no abs

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

(MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE)

RÉDIGÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME TRENTE-NEUVIÉME

ANNÉE 1952

N° 6. — Séances des 19 et 26 Mars 1952

5 MAY 1952

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt)

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

NOTE

SUR L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

Ses Travaux et les Comptes Rendus de ses Séances

L'Académie d'Agriculture de France, fondée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein, à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Son activité ne s'est jamais ralentie même aux heures les plus sombres de notre histoire. A l'heure actuelle, il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait abordés.

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc...), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par des confrères spécialement qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités avec lesquels ils sont discutés, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE DU 19 MARS 1952

Présidence de M. Maurice LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Monsieur le Président, en l'absence de notre Vice-Président, je tiens à me faire l'interprète de tous nos confrères en vous demandant d'accepter nos chaleureuses et affectueuses félicitations pour votre belle élection à l'Académie des Sciences. Nous en sommes tous heureux, et j'ajoute que nous en sommes fiers. Veuillez donc être assuré des sentiments que nous vous exprimons de tout cœur.

M. le Président. — Mes chers camarades, mes chers confrères, je vous remercie beaucoup des félicitations que vous m'avez tous adressées.

Soyez certains que j'y suis très sensible. Ma gratitude va tout particulièrement à ceux d'entre vous, membres de l'Académie des Sciences, qui m'ont aidé,et notamment à mon maître M. Gabriel Bertrand, à mon ami M. Demolon qui, les premiers, m'ont forcé, pour ainsi dire, à me présenter, également à M. Javillier qui a été un merveilleux avocat !

Je suis, naturellement, extrêmement heureux d'entrer à l'Académie des Sciences, d'autant plus que je succède à quelqu'un que nous respections tous, à mon maître, M. E. Schribaux.

Enfin, je vous remercie non seulement de vos félicitations, mais également de m'avoir élu Président de votre Académie, car, dans une telle compétition qui est quelquefois difficile, c'était un atout très important d'être Président de votre Académie.

Je vous remercie très sincèrement.

DÉCLARATION DE CANDIDATURE. — M. Joseph LEFÈVRE pose sa candidature à une place laissée vacante, dans la Section des Cultures spéciales, par la mort de M. Emile SCHRIBAUX.

(*Renvoi à la Section*)

OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Hommage est fait à l'Académie, par son auteur, de l'important ouvrage : *Les blés tendres cultivés en France*, de M. Pierre JOUARD. Je propose qu'il soit transmis à la Section de Grande Culture.

Notre confrère M. MASPÉTIOL offre le texte de sa conférence sur *Les aspects sociaux de la politique agricole*, publié par le *Bulletin de la Société française d'économie rurale.*

De notre confrère M. BOUDY nous recevons une intéressante brochure dont il est l'auteur : *Considérations sur le problème de la défense et de la restauration des sols* (Etats-Unis, Afrique du Nord).

Dans le dernier numéro (mars 1952) de la *Revue forestière française*, je signale une étude de M. MAURY : *Essai de reboisement sur banquettes de restauration du sol au Mont Ventoux.*

L'Institut national du bois (février 1952) publie un memento sur *l'utilisation des déchets de bois.*

La Confédération générale des Coopératives agricoles, 20 *bis*, rue Lafayette, nous envoie une plaquette : *L'agriculture et la Coopération agricole devant l'impôt.*

Enfin, de la part de M. Philippe Kreiss, nous recevons le compte rendu du Congrès International de Brasserie qui s'est tenu à Brighton au mois de mai 1951 : je propose que cet ouvrage soit transmis à la Section des Sciences physico-chimiques agricoles.

A PROPOS DES GELÉES DE PRINTEMPS NOUVELLES OBSERVATIONS MICROCLIMATIQUES ET BIOLOGIQUES EN CHAMPAGNE (avril 1951)

par **MM. H. Geslin**, *Correspondant*, **R. Bouchet, R. Durand** et **J. Nigond.**

M. H. Geslin. — Comme les années précédentes, la Station Centrale de Bioclimatologie agricole de l'Institut National de la Recherche Agronomique a apporté en 1951 un concours effectif à la mise en place puis à la réalisation, en Champagne, par les soins de l'Association Viticole Champenoise et avec la collaboration du Service de la Protection des Végétaux, d'un dispositif d'essai et de contrôle en vue d'expérimenter, comme moyen de lutte contre les gelées de printemps, les nuages artificiels d'origine chimique. Le dispositif était en outre conçu de manière à permettre toute une série d'études d'ordre microclimatique.

En fait, si un essai de nuage (NH_3+SO_2) eut lieu effectivement dans la nuit du 29 au 30 avril 1951, cet essai se solda, en ce qui concerne la défense du vignoble proprement dite, par un échec complet (1). Aucune différence, aussi bien du point de vue thermique que du point de vue biologique, ne fut observée entre parcelles « témoin » et « protégée ». Par contre, les observations effectuées, notamment au cours et à la suite de cette gelée, qui fut catastrophique pour le vignoble champenois, ont conduit à un ensemble de résultats cohérents. C'est ce que nous nous proposons de rapporter ici.

Choix du terrain et dispositif expérimental. — Connaissant l'importance, par nuit de rayonnement, même en région faiblement accidentée, de l'écoulement de l'air froid le long des pentes, on fut guidé dans le choix du terrain par le souci de délimiter deux bassins « drainants » distincts, mais accolés, aussi comparables que possible, l'un devant servir de tènement « témoin », le second de tènement « protégé ». Finalement, ce fut la région de la Côte des Blancs, au sud du Mesnil-sur-Oger qui fut retenue (2). Sur le graphique de la figure 2 on voit nettement se dessiner les deux bassins intéressés, les lignes de thalwegs étant représentées par le tracé

(1) Pour l'organisation matérielle des essais et les résultats globaux relatifs à l'essai effectué au cours de la nuit du 29 au 30 avril : Cf. P. Maury : Les essais de lutte contre les gelées en Champagne en 1951. *Le vigneron champenois*, novembre 1951.

(2) On fut guidé aussi par le souci essentiel de trouver sur place les collaborations nécessaires. A cet égard, nous devons remercier plus spécialement M. Jean Renault, régisseur des vignobles Vve Cliquot-Ponsardin, membre de la Commission technique de l'A. V. C., qui mit à notre entière disposition et son temps et son personnel. Nous devons remercier aussi les chefs vignerons et tous ceux qui ne ménagèrent pas leur peine pour nous faciliter la tâche et effectuer les observations indispensables. Une mention toute particulière doit être faite de M. P. Maury, chef de travaux à la Station de Recherches Viticoles et Œnologiques de Champagne qui constitua l'équipe avec MM. Bouchet, Durand et Nigond et participa avec eux à toutes les observations d'ordre scientifique ou technique effectuées.

en traits et points alternés et les lignes de crête en trait plein fort. On voit de même que la pente générale des deux vallons est orientée de l'ouest vers l'est, l'altitude en haut de la Côte des Blancs étant de l'ordre de 220 mètres, celle de la plaine de 120 mètres environ. Transversalement enfin, les deux thalwegs, séparés par leurs lignes de crête, font que le terrain se présente à la manière d'une tôle ondulée.

Le dispositif expérimental à mettre en place en vue d'étudier les variations microclimatiques de température était évidemment commandé par la configuration même du terrain. Les postes thermométriques d'observations ont donc été installés, d'une part, le long des thalwegs, d'autre part, perpendiculairement à ceux-ci. Il convenait en outre que les observations à effectuer soient simples et rapides. En dehors de deux postes météorologiques complets, avec abri normal, qui furent installés aux points bas des deux thalwegs (points A et J), tous les autres postes étaient constitués par de simples thermomètres à alcool à minima, disposés horizontalement à 0,40 m. au-dessus du sol et sans aucune protection, c'est-à-dire rayonnant librement vers l'atmosphère (3).

Variations microclimatiques le long des pentes. — Sur le graphique 1, on a représenté schématiquement, en trait plein, les différents profils du terrain, suivant les lignes privilégiées rappelées ci-dessus : lignes des thalwegs proprement dites et transversalement à celles-ci. Une première série de chiffres indique les différences de niveau existant entre les différents points d'observations B, C, D... et les points bas, A et J respectivement. Puis, à la droite de chaque lettre marquant l'emplacement d'un poste d'observation, figurent deux nombres, le premier donnant la moyenne des indices actinothermiques minima observés au cours de la période 12-20 avril 1951, le second, immédiatement au-dessous du premier, les indices minima observés au cours de la nuit de gelée du 29 au 30 avril. Enfin, au-dessous de chaque schéma, sont indiqués, dans chaque cas, sur une ligne horizontale, les écarts de température présentés en chaque point d'observation, par rapport aux minima notés aux points bas A et J.

Le résultat d'ensemble qui se dégage de l'examen de tous les chiffres précédents, est bien celui auquel on devait s'attendre. Le long des pentes, par suite du drainage de l'air froid, les minimums observés sont d'autant plus accentués que l'on se rapproche des points bas. Sans doute, les écarts de température moyens observés par rapport aux points A et J, au cours de la période 12-20 avril, ne sont-ils pas très prononcés. Mais le sens de la variation est nettement indiqué bien que la période considérée ne comportât pas de nuit de rayonnement vraiment typique. Les écarts constatés au cours de la nuit du 29 au 30 avril sont déjà beaucoup plus significatifs et un fait nouveau apparaît. Examinons par exemple le premier profil, correspondant au premier thalweg. Entre les points D et C, pour une différence de niveau de 16 mètres, l'écart de température est de 2° C. Au contraire, entre les points C et A, pour une même dénivellation, l'écart est nul. Ce résultat ne semble devoir s'expliquer que par suite de l'accumulation de l'air froid en bas de pente, amenant la constitution d'un lac d'air froid qui, dans le cas présent, remonta jusqu'au point C et entraîna l'égalisation des températures.

L'existence de ce lac d'air froid se retrouve dans le cas du second bassin, mais cette fois il est à peine esquissé et limité au point K (dénivellation de 5 m. seulement) le long des deux thalwegs M. L. et O. N. K. J. On doit faire intervenir ici deux choses. D'une part, dans sa partie basse tout au moins, le bassin drainant considéré est beaucoup plus évasé que

(3) On sait que les températures lues dans ces conditions ont reçu le nom d'indices actinothermiques et qu'il apparaît avantageux, sur le plan pratique tout au moins, d'adopter de tels indices comme températures de référence pour caractériser les seuils de résistance au froid des végétaux.

le premier. D'autre part, le bassin de réception situé au delà du point J est lui-même beaucoup plus important que celui situé au delà de A, facilitant ainsi l'écoulement de l'air froid dans la plaine.

Une dernière remarque peut être faite. Si l'on considère les points P, D et M, situés dans la partie haute des thalwegs, nous voyons que les températures minimums atteintes en ces points, au cours de la nuit du 29 au 30 avril, sont d'autant plus basses que le bassin collecteur d'air froid situé en amont de chacun d'eux, était lui-même plus important : —1°8, —3°0 et —4°0 correspondant à des bassins collecteurs de un, quatre et dix hectares respectivement. Une loi de variation nette apparaît qui tient d'ailleurs essentiellement à la forme concave des profils (4). Elle

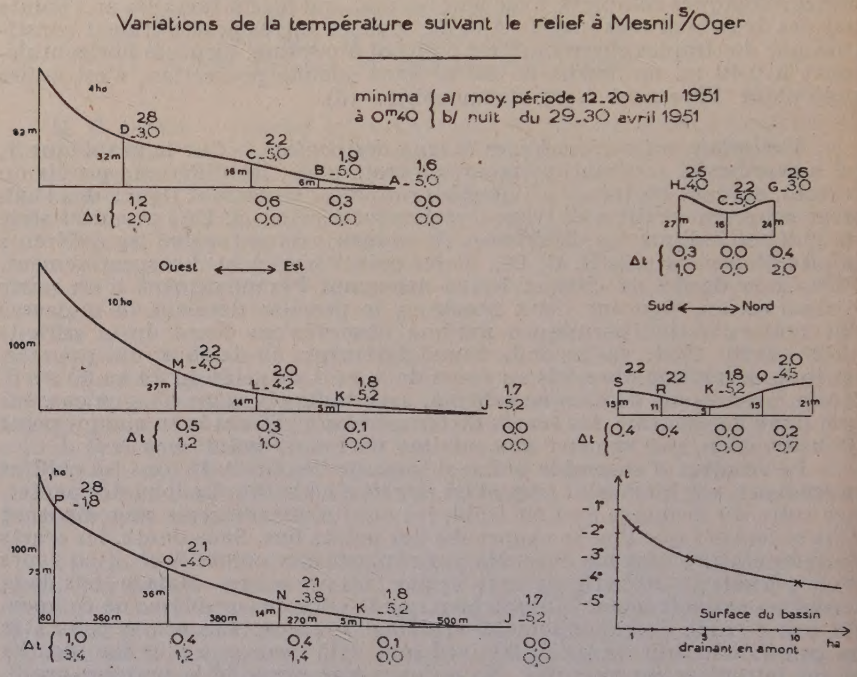


FIG. 1.

souligne à nouveau l'influence du drainage de l'air froid, en région accidentée, sur les variations microclimatiques de température.

Carte des isominima et des isodégâts. — Pour essayer d'avoir une vue plus suggestive de l'influence des variations du relief sur celles de la température, nous avons été amenés à tracer, à partir des données relatives à la nuit de gelée considérée, sur une carte de la région à échelle suffisante, les lignes isominima correspondantes. Ce sont les lignes représentées en pointillé sur le graphique 2. Le résultat s'inscrit alors de lui-même sur le terrain. En gros, on voit les lignes isominima suivre les lignes de niveau

(4) Dans le cas où la forme du profil est convexe, la variation de la température peut être plus complexe et on peut voir apparaître le long du coteau une zone privilégiée où les températures sont plus élevées que celles observées en des points situés plus en amont ou en aval : c'est ce qu'on appelle la ceinture chaude.

(en trait fin continu sur le graphique). Cependant, et c'est là un résultat à noter, on constate que les lignes d'isominima débordent sur les crêtes et, au contraire, tendent à remonter le long des thalwegs eux-mêmes. Autrement dit, pour une même cote de niveau, les minima apparaissent plus élevés sur les lignes de crête que dans les thalwegs. Dans le premier cas en effet, il n'y a pas accumulation d'air froid, celui-ci tendant à s'écouler normalement et constamment le long des lignes de plus grande pente ; dans le second au contraire, l'apport continu d'air froid, provenant

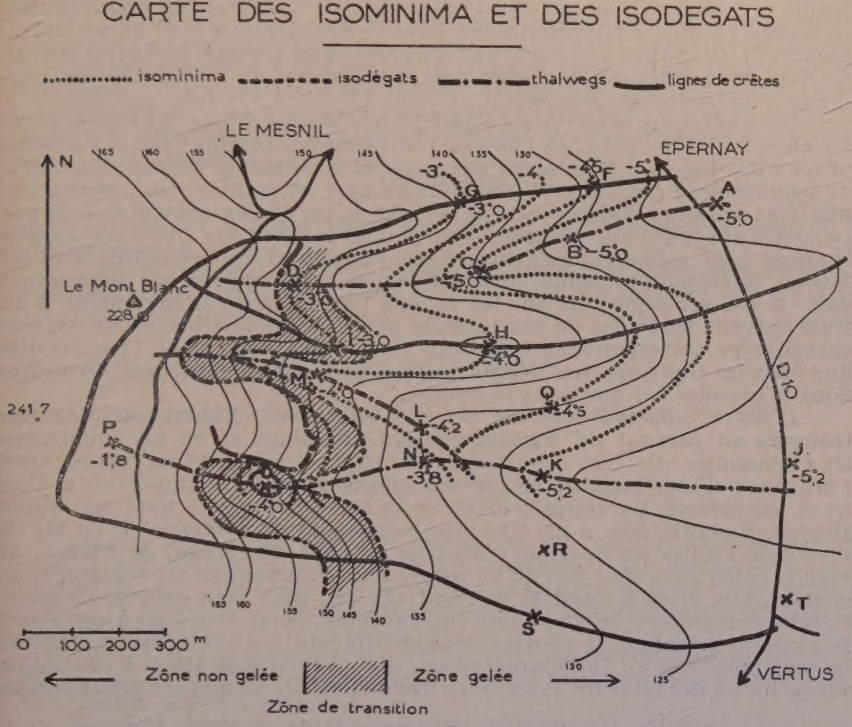


Fig. 2.

des pentes, vers le thalweg, explique suffisamment l'abaissement relatif des minima observés.

La carte des isominima ne pouvait prendre sa complète signification que s'il était possible de lui superposer et de lui comparer une carte des dégâts observés sur vigne. Le tracé des lignes d'isodégâts a pu être réalisé à partir de comptages effectués dans toute la région intéressée à la suite de la gelée du 30 avril. L'appréciation des dégâts était théoriquement facile. Toutes les vignes de cette région sont en effet constituées en Chardonnay et la taille s'effectuant à cinq yeux, les dégâts pouvaient être chiffrés par le nombre de bourgeons détruits, ou restés intacts, sur cinq. Cependant, l'existence, dans la région intéressée, de nombreux plantiers, de même que la présence entre les parcelles de vigne, de vergers, de cultures comme la luzerne ou même de friches, font que l'interprétation des données recueillies restait délicate. Il en résulte un certain arbitraire dans le tracé des lignes d'isodégâts, tel qu'il figure sur le graphique 2 où la région

« hachurée » représente la zone de transition séparant la zone des dégâts nuls (5 bourgeons intacts) et celle des dégâts maximums (5 bourgeons détruits sur 5).

Résultats généraux et conclusions. — Malgré l'incertitude relative existant dans ce tracé, un résultat se dégage nettement. Les premiers dégâts coïncident sensiblement avec la ligne d'isominimums de —2°5 (non figurée sur la carte) : par ailleurs, la limite des dégâts maximums correspond en moyenne avec l'isominimum de —3°5. Ainsi, le seuil critique de la vigne, pour le stade de développement considéré (première feuille se dégageant), apparaît comme voisin de —2°5, si l'on prend comme référence l'indice actinothermique minimum observé à 0,40 m. au-dessus du sol (5). Ce chiffre de —2°5, qui confirme celui indiqué jadis par Ravaz, ne doit, bien entendu, être considéré que comme un chiffre moyen, définissant un ordre de grandeur.

Bien entendu aussi, il ne s'agit là que d'un schéma. Si l'on regarde les choses de plus près, on observe par exemple, comme tout à l'heure à propos des lignes d'isominima par rapport à celles de niveau, une sorte de balancement des lignes d'isodégâts de part et d'autre des lignes d'isominima, de telle manière que, sur les crêtes, les dégâts constatés pour une température minimum donnée, sont moindres que ceux observés dans le thalweg à la même température. Ceci s'explique vraisemblablement en faisant intervenir le temps pendant lequel une température déterminée agit. Il est probable que sur les crêtes, par suite de l'écoulement d'air froid suivant les lignes de plus grande pente, les températures minimums enregistrées correspondent beaucoup plus à des pointes de température que dans les thalwegs. Les dégâts doivent donc être logiquement moindres dans le premier cas que dans le second.

D'autres observations ont pu être effectuées, d'autres explications trouvées en partant du schéma général précédent et en lui comparant les « anomalies relatives » constatées par rapport à ce schéma même. Ainsi l'influence d'une luzernière, comme source secondaire importante d'air froid, entraînant un élargissement de la zone des dégâts pour les vignes situées en contre-bas, a pu être mise nettement en évidence. Il en est de même de l'influence possible d'un bois en haut de coteau, de friches, de vignes enherbées, de l'âge de la vigne, d'un mouvement de terrain, d'un chemin, etc. Mais il s'agit là de résultats qui, pour être chiffrés et généralisés, demandent de nouvelles observations. Nous espérons à cet égard pouvoir non seulement continuer l'expérimentation entreprise en Champagne, mais encore la compléter par une expérimentation à Versailles même ou au domaine de Jouy, avec des dispositifs de mesure plus poussés.

(*Station Centrale de Bioclimatologie. Institut National de la Recherche Agronomique.*)

M. Piettre. — Pour compléter l'intéressante communication de MM. H. Geslin et Bouchet sur la congélation des tissus végétaux aux basses températures je signalerai qu'il est des conditions climatiques où le gel peut se produire très nettement au-dessus de la température extérieure correspondant au *point de congélation* de ces tissus. Ces accidents sont fréquents dans les vignobles du midi, ils se produisent aux premières heures du jour, lorsque les premiers rayons solaires viennent réchauffer les bourgeons recouverts de rosée et en vaporiser brusquement l'eau. L'explication est simple si l'on se rappelle que la *chaleur latente de vaporisation* de l'eau est égale à 537 calories-grammes. L'absorption d'une si

(5) Rappelons qu'il est absolument indispensable, si l'on veut que les chiffres obtenus aient une signification, de toujours indiquer avec précision, les conditions d'installation des thermomètres de référence.

énorme quantité de chaleur empruntée aux tissus en abaisse la température bien au-dessous du point de congélation.

Cette explication se trouve confirmée dans la pratique. Si, en effet, à ce moment critique, survient du brouillard, ou si l'on provoque des fumées artificielles, la vaporisation de l'eau se trouve ralentie ou même stoppée et le gel évité.

D'autre part, les vignerons savent qu'après un grand vent, les bourgeons sont desséchés superficiellement et que la température extérieure peut descendre bien au-dessous des chiffres indiqués par MM. Geslin et Bouchet, sans qu'il y ait congélation.

La question eau joue donc un rôle sinon déterminant tout au moins de très grande importance dans le problème jusque-là si débattu de la gelée.

Ajoutons que la condensation de l'eau, à l'état de rosée, à la surface des plantes, pendant les nuits claires, dégage 537 calories-grammes qui les réchauffent et les protègent dans une certaine limite contre le *rayonnement nocturne* et par conséquent contre le refroidissement exprimé par la formule classique :

$$r = W - w$$

Ce rayonnement r étant théoriquement de 9 calories par minute et par centimètre carré.

Dans la nature les êtres vivants doivent s'adapter aux différents équilibres des forces naturelles et c'est aux Techniciens de les faire connaître aux Praticiens.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES POLYDESMUS NUISIBLES

par **M. P. Favard**

(*Note présentée par* **M. E. Roubaud**)

Depuis longtemps l'activité ravageuse de certains myriapodes est connue des agriculteurs et M. le Dr Poutiers, Chef du Service de la Protection des Végétaux, signale dans son Manuel sur *Les parasites des cultures* (Nérée Boubée, Paris 1947), que certains myriapodes (Polydesmus) peuvent être nuisibles aux végétaux.

J'ai pu constater des dégâts produits par ces myriapodes chilognathes chez moi à la Ciotat, sur semis horticoles et fruits tombés à terre, puis à Montpellier sur divers semis.

Près d'Auch, à Ornezan, j'ai constaté une pullulation de *Polydesmus* en 1950, avec le concours de M. Schindler, Président de la Fédération des Groupements de Défense contre les Ennemis des cultures du Gers, grâce auquel j'ai pu avoir mon premier matériel d'expérience.

Enfin, tout récemment des dégâts très sérieux m'étaient signalés sur les parcelles d'essais de blés à l'O. N. I. A. à Toulouse par mon camarade M. Soubies, Ingénieur à la Station Agronomique de cet Etablissement.

a) *Les dégâts.* — Ce sont des ravages assez comparables à ceux des Blaniules. En effet, les jeunes graines sont percées et vidées à leur gonflement, ou au moment de la germination. Si celle-ci a pu se produire, les jeunes tigelles sont coupées au ras du sol et les grains vidés par le hile (type des dégâts totaux sur les blés de l'O. N. I. A.). Les radicelles, à leurs extrémités, tous les tissus jeunes et sucrés peuvent être atteints et exercent une attraction certaine sur les *Polydesmus*, à condition qu'ils soient au contact du sol.

Il en est de même des fruits au contact du sol, et j'ai souvent rencontré des dégâts dans les fraises, ou sous les pêches et prunes tombées sur le sol, à condition que ce sol soit suffisamment humide. Dans ce cas on trouve le myriapode engagé par la tête dans un trou à peu près circulaire

de 2 millimètres de diamètre environ, qu'il a pratiqué lui-même dans le fruit, ou dans le grain de blé, comme je l'ai souvent observé dans le cas ci-dessus d'attaques sur semis de blé.

La présence des parasites se révèle par une foule de trous dans le sol humide, calibrant environ 1 à 3 millimètres de diamètre, semblables à des galeries de jeunes lombrics, mais non verticaux, plus irréguliers, et béants à la surface du sol alors que les trous de lombrics sont toujours obstrués par leurs excréments limoneux.

Les myriapodes peuvent être extrêmement nombreux et, dans les cas de très forte pullulation, j'ai pu en compter jusqu'à 175 et même 200 au mètre carré.

b) *Circonstances de pullulation.* — Les sols frais, humides, produisant de l'humus, et renfermant des débris pailleux ou semi-ligneux peuvent héberger et nourrir les jeunes myriapodes semblent plus particulièrement propices à la multiplication de ceux-ci. C'est ainsi qu'on les trouve souvent sous les vieux tas de mauvaises herbes où ils pullulent fréquemment, ainsi que sur les parcelles déchaumées ou ayant porté l'année précédente du sorgho, ou mieux encore, du maïs. Plus particulièrement, le maïs fourrage qui laisse après sa récolte d'automne des petites souches demi-ligneuses, enracinées dans le sol ou presque à la surface, est éminemment favorable à la multiplication d'automne des parasites.

C'est ainsi que, sous certaines de ces souches, j'ai pu compter jusqu'à 8 ou 9 myriapodes à l'O. N. I. A., où les parcelles contaminées se trouvent justement sur maïs fourrage. M. Soubies, à qui je faisais observer le fait, m'a signalé un champ voisin également attaqué, et semé, lui aussi, sur du maïs fourrage récolté l'automne précédent.

Dans le Gers, à Ornezan, le foyer que me montrait M. Schindler se trouvait également sur maïs de l'année précédente, en sol très humide, presque inondé à certains moments dans ses parties basses.

c) *Espèces responsables des dégâts.* — *A priori* et faute de moyens d'investigation et d'identification suffisants, ceux-ci ont été tout d'abord attribués à *Polydesmus Complanatus* (L.) déjà bien connu comme ravageur agricole ; mais cette espèce ne serait pas française, le type serait remplacé chez nous par le *P. angustus* (Latzel). Dans ce doute j'eus recours à l'aimable concours du seul maître en la matière ; M. le Pr Ribaut, que nous avons la bonne fortune d'avoir à Toulouse, et que je tiens à remercier très vivement ici pour le précieux concours qu'il m'a apporté dans cette étude.

Il a identifié le matériel que je lui ai soumis comme étant *Polydesmus coriaceus* (Porat), principal auteur des dégâts précités.

d) *Essais de destruction.* — A ma connaissance, et en dehors des mesures citées par M. le Dr Poutiers (d'après M. Chaboussou) je ne connais qu'un seul essai de traitement sur le terrain qui ait été tenté, sans résultat du reste, et l'on va voir pourquoi.

Les dégâts à l'O. N. I. A. de Toulouse remontent à novembre, et début décembre 1951. Un traitement à base de S. N. P. a été effectué sur les lignes de blé, au moment du second semis nécessité par les dégâts. Il fut ainsi réparti un produit commercial titrant 3% de S. N. P., à une dose correspondant à 2 grammes ½ de matière active au mètre carré, juste avant la Noël, le 22 ou 23 Décembre, les grains resemés étant enrobés eux-mêmes avec ce même produit pur.

Or, dès la fin de janvier, les dégâts qui semblaient stoppés reprenaient, et je n'ai pu trouver que fort peu de cadavres de myriapodes. Par contre, les ravages caractéristiques sur les grains traités eux-mêmes avaient repris, et c'est là que j'ai pu constater une densité de pullulation de 150 à 200 myriapodes au mètre carré par endroits. Donc insuccès certain du traitement effectué.

J'expose ici, sous forme de tableaux les essais de traitements en laboratoire que j'ai effectués.

TABLEAU A

Essais du 24 avril 1950 a 17 h. 30 *sur papier humide* (5 individus)

Produit (M. A. au m²)	24 avril (18 h.)	25 avril (18 h.)	26 avril (18 h.)	27 avril	28 avril
S. P. C. 6 g. M. A. solution.	R. A. S.	4 morts 1 mourant	tous morts		
T. T. C. 10 g. M. A. poudre.	légère agitation	tous vivants 1 semble gêné	inchangé	1 mort 1 mourant 3 vivants	inchangé
S. N. P. 2 g., 5 M. A. poudre.	R. A. S.	4 vivants 1 mort (accidentel)	inchangé	inchangé	3 vivants 1 disparu
H. C. H. 11 g., 7 M. A. poudre.	agitation	tous bien vivants	5 vivants	5 vivants	2 mourants 3 vivants

La première série (tableau A) comporte les essais faits sur le matériel d'Ornezan en 1950 dans des coupes de Pétri de 63 à 64 centimètres carrés, garnies d'un nombre de rondelles de papier joseph *humide*, suffisant pour se rapprocher le mieux possible des conditions d'absorption du sol. La température moyenne d'application était de 19°, chaque essai portait sur 5 myriapodes par coupe.

Le deuxième groupe d'essais (tableau B) comporte, dans les mêmes coupes, avec du papier ouatiné genre « Bambinette » remplaçant le papier joseph, des traitements humides ou poudrages effectués en 1952 sur ce *papier sec* avec le matériel récolté à l'O. N. I. A.

TABLEAU B

Essai du 13 février 1952 a 9 heures sur papier type « Bambinette » *sec* (10 individus)

Produits (M. A. au m²)	Résultat immédiat	4 heures après (à 13 h.)	6 heures après (à 15 h.)	24 heures après (le 14 à 9 h.)
S. N. P. 4 g., 5 M. A. solution.	R. A. S.	R. A. S.	tous bien en vie	6 vivants 4 mourants
Chlordane : 3 g., 12 M. A. solut.	agitation	2 morts 8 mourants	6 mourants 4 morts	tous morts
C. S² : 100 g. M. A.	tous morts en 2 à 3 minutes			
Formol du commerce à 5 p. 100 (5 l. solut. de 250 g. M. A.)	tous morts en 10 à 15 minutes			
T. T. C. 10 g. M. A. poudre à 12 p. 100	agitation	tous morts en 3 heures		
Papier ouatiné sec seul (2 coupes de 10 individus).	R. A. S.	16 presque mourants 4 vivants	2 vivants 2 mourants 16 morts	tous morts
Coupe humide avec terre et débris (15 individus)	R. A. S.	R. A. S.	14 bien viv. 1 blessé (éclopé accidentel)	

Note. — Tous les produits liquides ont été appliqués par imbibition régulière du papier ouatiné.

Les poudrages : par éparpillement de la poudre et agitation de la coupe de Petri tenue fermée.

Si nous comparons les résultats obtenus par ces deux tableaux et celui du traitement effectué en plein champ à l'O. N. I. A., l'on peut immédiatement tirer quelques déductions fort intéressantes :

1° La résistance des myriapodes nécessite des doses élevées de produits antiparasitaires.

2° Le S. N. P. est pratiquement sans effet sur les *Polydesmus*.

3° Le H. C. H. n'offre pas une efficacité rentable.

4° On observe une efficacité indiscutable de la sécheresse qui semble augmenter l'efficience de certains produits (T. T. C. par exemple).

5° Seuls en tant que produits organiques de synthèse, le S. P. C. et mieux encore le chlordane se montrent intéressants, le T. T. C. serait à étudier, j'ai évidemment exagéré la dose en raison de l'insuccès de 1950.

6° Le sulfure de carbone et le formol dont j'ai diminué de moitié la dose d'application à l'unité de surface en raison des conditions de l'expérience, se révèlent comme étant des produits de choix dont l'application aux doses normales en plein champ doit nettement surpasser tous les

autres traitements. Seules des considérations de rentabilité peuvent en gêner l'application pratique.

7° Les mortalités constatées au tableau A pendant les deux derniers jours semblent plutôt imputables à la dessication des coupes et au manque de nourriture qu'à l'efficacité des produits.

Par ces résultats nous pouvons déjà orienter les traitements pratiques que je m'emploie à mettre à l'essai actuellement.

Conclusion. — De ce qui précède je pense que l'on peut tirer les enseignements suivants :

Eviter d'effectuer des semis trop sensibles sur des déchaumages, et notamment sur des cultures de maïs ou de sorgho, surtout en terrains humides.

Le drainage, un hersage soigné des racines humifères et souches de graminées éviteront des foyers importants de multiplication.

La destruction et l'incinération des fanes et souches de maïs est à prescrire en tous temps. Cette pratique permet par la même occasion la meilleure lutte actuelle contre les chenilles de pyrale et Sesamia, ce qui n'est pas à négliger.

Des façons culturales de surface répétées, pulvérisant la surface du sol doivent gêner considérablement les *Polydesmus*.

En foyers infestés, le traitement préventif du sol restera certainement le moyen le plus efficace. La chaux, les engrais caustiques tels que superphosphates ou cyanamide, sont certainement efficaces en applications d'automne ou d'hiver avant les semis.

Les applications préventives de sulfure de carbone ou de formol, trois semaines à un mois avant les semis sont certainement des traitements de choix, mais ne peuvent être malheureusement envisagés que pour des cultures et semis de rentabilité élevée.

OBSERVATIONS SUR LA BIOLOGIE DE L'ALTISE D'HIVER DU COLZA INFLUENCE DES FACTEURS CLIMATIQUES

par **MM. L. Bonnemaison** et **P. Jourdheuil**

(*Note présentée par* **M. Roubaud**)

L'altise d'hiver du colza (*Psylliodes chrysocephala* L.), très commune autrefois en France, est devenue relativement rare à la suite de la disparition des crucifères oléagineuses; des attaques assez limitées ont été observées sur le colza au cours de l'hiver 1948-1949 ; cet insecte a occasionné l'année suivante des dégâts extrêmement importants dans les départements suivants : Nord, Pas-de-Calais, Aisne, Somme Oise, Seine-et-Oise, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Maine-et-Loire, Mayenne, Seine-et-Marne, Marne. L'altise a été moins nuisible les années suivantes : cela tient pour une part à l'application de méthodes de lutte culturales et chimiques que nous avons conseillées aux producteurs de crucifères oléagineuses et, d'autre part, à des conditions climatiques moins favorables à la pullulation de l'insecte.

L'altise du colza n'a qu'une génération par an ; la nymphose a lieu depuis la fin avril jusqu'à la fin de juin et les jeunes adultes apparaissent depuis la mi-mai jusqu'à la mi-juillet ; ils rongent les feuilles et les siliques vertes des crucifères sauvages ou cultivées pendant un mois environ puis entrent en diapause ; ils recherchent les lieux ombragés ou frais : haies, fossés, cultures à grand développement foliaire (légumineuses fourragères) ou se réfugient dans les chaumes de colza, de coquelicots ou de graminées ainsi que dans les interstices du sol. Ils reprennent leur activité entre la fin du mois d'août et la fin septembre ; ils s'alimentent alors des feuilles

de crucifères sauvages ou cultivées et effectuent des déplacements importants de l'ordre de 2 à 3 kilomètres ; ils parviennent ainsi sur les cultures de crucifères d'hiver qui ne présentent souvent, à ce moment, que les feuilles cotylédonaires et rongent celles-ci ainsi que les tigelles. Des champs de plusieurs hectares ont été détruits à l'automne 1949, 1950 et 1951 à la suite de ces attaques imaginales. Les dégâts sont d'autant plus importants que les insectes sont plus nombreux, que les plantes sont plus petites et que leur croissance est plus lente.

Dans la région parisienne, les déplacements des insectes se produisent entre le 1er septembre et le 1er octobre suivant les conditions climatiques locales. L'accouplement a lieu avant et après les vols ; la maturation des œufs s'effectue en six à vingt jours suivant la température et l'alimentation des femelles.

Les œufs sont déposés isolément ou en paquets de 2 à 7 dans les interstices du sol et au voisinage immédiat des pieds de crucifères ; les femelles recherchent les lieux humides et la densité de ponte est beaucoup plus élevée dans les dépressions, au voisinage des fossés ainsi que dans les zones où le feuillage est plus abondant. La ponte se poursuit pendant tout l'automne tant que la température est supérieure à 7° ; elle cesse pendant la période des grands froids, reprend dès que la température moyenne est plus élevée que 7° et se termine au début de mai. Les adultes meurent en partie pendant l'hiver et ont pratiquement tous disparu vers la mi-mai ; la fécondité est considérable : une femelle pond en moyenne 200 à 300 œufs en automne et 50 à 100 au printemps. Les œufs pondus en automne éclosent avant les froids ou seulement après ceux-ci ; les larves qui naissent après les grands froids et qui proviennent d'œufs pondus en automne, à la fin de l'hiver ou au printemps sont beaucoup moins nuisibles que les larves qui éclosent en automne car elles attaquent des plantes qui ont un grand développement.

Les éclosions commencent normalement au début du mois d'octobre. La jeune larve, qui est très résistante au froid, à l'immersion ou à l'inanition, grimpe sur la tige puis se porte sur la face supérieure du pétiole d'une des feuilles les plus âgées et pénètre dans celui-ci ; dans le courant de l'hiver, elle gagne l'intérieur de la tige et ronge la moelle. Les dégâts seront importants si les larves peuvent pénétrer précocement en automne dans les pétioles foliaires et d'autant plus élevés que les larves pourront atteindre un stade plus avancé à la fin de l'hiver, c'est-à-dire au moment où la croissance des plantes redevient très active. Les larves parviennent à la fin de leur développement depuis la fin du mois de décembre jusqu'à la fin mai et vont se nymphoser dans le sol à une profondeur de 0,5 à 8 centimètres. Les attaques larvaires favorisent le développement d'affections bactériennes et cryptogamiques, notamment de *Phoma lingam* Tode (1).

Les adultes et les larves s'attaquent à diverses crucifères cultivées (colza, navette, moutarde noire et moutarde blanche, chou, radis, navet, rave) ou sauvages (moutarde des champs, ravenelle, capselle bourse-à-pasteur, thlaspi des champs, sisymbre officinal).

Les caractéristiques climatiques (température, humidité, relative) des mois de septembre, octobre et novembre conditionnent la nuisibilité de l'insecte ; des différences marquées ont été notées dans le bassin parisien suivant les climats locaux et les années. La reprise de l'activité des adultes, la croissance embryonnaire prénymphale et nymphale ne peuvent avoir lieu que sous une humidité relative très élevée atteignant 100 p. 100 pour le développement embryonnaire. L'humidité relative est presque toujours très importante en automne ; elle constitue parfois un facteur limitatif à cette période de l'année et surtout au printemps.

(1) Jourdheuil (P.) 1951. — Développement sur le colza de maladies bactériennes et cryptogamiques à la suite d'attaques larvaires de l'Altise (*Psylliodes chrysocephala* L.). (*C. R. Ac. Sc.*, 232, 1963-1964).

En 1950, la diapause s'est terminée à partir du 20 août aux environs de Melun, du 4 septembre à Versailles, du 20 septembre à Evreux. Le temps séparant le moment des maxima d'émergence des jeunes adultes et celui du début de la ponte varie dans de très fortes proportions. A Versailles, la sortie des jeunes imagos a commencé le 18 mai 1950 et le 1er juin 1951 ; la ponte a débuté le 11 septembre 1950 et le 4 septembre 1951, soit 116 jours après l'émergence en 1950 et 96 jours en 1951. Les températures moyennes par décade ont été de 16,6 et de 18,2 pour les 2e et 3e décades d'août, de 15,9 pour la 1re décade de septembre 1950, de 15,9 et 16,0 pour les 2e et 3e décades d'août 1951 ; l'examen de ces chiffres ainsi que des expériences de laboratoire montrent que la durée minimum de la diapause se produit lorsque la température moyenne est de 16-17°.

La température-seuil théorique de l'incubation (qui est nettement supérieure au seuil pratique) est de 8° et la somme des températures effectives est de 140° ; en automne, les larves néonates ne pourront pénétrer dans les pétioles que dans le cas où cette somme de température sera atteinte entre le moment de la ponte et celui des grands froids.

En 1949, la ponte a débuté vers le 20 septembre à Versailles ; il a été relevé 23 millimètres de précipitations et la température moyenne sous abri a été de 18,9 (1) durant cette décade, ce qui a permis l'éclosion d'une forte proportion d'œufs et la pénétration des larves dans les pétioles dans les meilleures conditions ; les larves ont pu se développer rapidement ensuite (temp. moy. mensuelles : octobre 12,7 ; novembre 5,5 ; décembre 4,4).

Les premières pontes ont été notées le 11 septembre 1950 ; les précipitations ont été suffisantes pour permettre le développement des pontes précoces. L'automne a été très froid (temp. moy. mensuelles : octobre 10,3 ; novembre 7,3 ; décembre 0,2) ce qui a fortement ralenti la croissance larvaire.

En 1951, la ponte a commencé le 4 septembre mais la température élevée combinée à de faibles précipitations (2e décade : 16°2 et 10,8 mm., 3e décade : 13°8 et 5,5 mm.) ont entraîné une dessication superficielle du sol et une forte mortalité des œufs. Les pontes qui ont eu lieu à partir du début d'octobre ont pu se développer, bien qu'il y ait eu très peu de pluies, parce que l'humidité relative était constamment élevée à la surface de la terre et que les feuilles recouvraient une grande partie du sol.

Dans les régions où la ponte se produit normalement à une date assez tardive (15 au 30 septembre), une différence de la température moyenne inférieure à 1° à la fin de septembre ou dans le courant d'octobre et de novembre peut entraîner des modifications considérables dans la biologie de l'insecte : sur un plateau situé aux environs de Dreux, nous avons constaté que les œufs n'ont éclos qu'au début du mois de janvier 1951 alors que les larves néonates ont commencé à pénétrer dans les pétioles des feuilles dès le 20 novembre 1951 ; la température moyenne depuis le 20 septembre jusqu'au 20 novembre a été plus élevée de 0°4 en 1951 qu'en 1950.

Les dégâts larvaires seront importants dans le cas où la densité moyenne par pied sera à la fin octobre ou au début de novembre de 4 à 5 larves parvenues à la fin du 2e stade (longueur 5 mm.).

La protection des cultures contre les attaques de *Psylliodes chrysocephala* doit être envisagée à la fois contre les adultes et contre les larves. Les dégâts occasionnés par les adultes peuvent être diminués, soit en semant précocement les crucifères afin que les plantes aient un développement suffisant au moment de l'arrivée des insectes, soit en les semant tardivement afin que la levée n'ait lieu qu'après les vols. Dans le bassin parisien, les plantes provenant de semis effectués après le 10 septembre ont souvent une végétation languissante.

(1) Les écarts entre la température à 2 mètres sous abri et la température au sol sont en moyenne de +1°8 en septembre et de —0°9 en octobre. Ils sont négligeables en novembre et en décembre.

En tenant compte des moyennes de températures portant sur une période de trente ans, on est amené à conseiller d'effectuer le semis entre le 1er et le 10 septembre dans les régions où les adultes apparaissent et pondent tôt (environs de Meaux, Melun) et aux environs du 25 août pour la région de Dreux, Evreux, Mantes ; dans la zone Angerville, Etampes, Versailles qui est, au point de vue climatique, intermédiaire entre les deux précédentes, il est préférable d'effectuer le semis à la date la plus favorable à la croissance du colza et d'avoir recours, le cas échéant, à des traitements insecticides.

Dans les régions où les adultes apparaissent précocement, le semis effectué entre le 1er et le 10 septembre ne permettra qu'un développement tardif des larves ; par contre, dans celles où les imagos ne migrent qu'à la fin du mois de septembre, un semis hâtif ne présente pas d'inconvénient puisque les conditions climatiques ne permettent pas une rapide croissance larvaire.

(*Station Centrale de Zoologie Agricole.*)

LA PROTECTION DES NOUVEAUTÉS VÉGÉTALES

par **MM. Brétignière, Guinier, Martin-Lecointe, Maspétiol, Nottin, Roger, Tardy** et **R. de Vilmorin**

M. Nottin. — Le 7 mars 1951, notre Confrère M. Jean Lefèvre, présentait à l'Académie une note de MM. Braconnier et Laclavière sur les droits de l'obtenteur de nouvelles variétés végétales (1). Les points traités dans cette note étaient les suivants : 1° intérêt et légitimité de la protection du droit de l'obtenteur ; 2° nature juridique du droit de l'obtenteur, objet sur lequel il porte ; contenu de ce droit ; 3° choix de l'institution juridique capable de protéger le droit de l'obtenteur.

La protection des nouvelles variétés végétales est en effet à l'ordre du jour, et plusieurs obtenteurs ont déjà pris des brevets en application de la loi du 5 juillet 1844 sur les brevets d'invention. L'article premier de cette loi indique en effet que « toute nouvelle découverte ou invention, dans tous les genres d'industrie, confère à son auteur... le droit exclusif d'exploiter à son profit ladite découverte ou invention ». L'agriculture est une industrie, d'un caractère spécial il est vrai ; mais cet article n'exclut pas l'invention d'une nouvelle variété végétale.

D'après l'article 2, sont considérées comme inventions ou découvertes nouvelles : « l'invention de nouveaux produits industriels, l'invention de nouveaux moyens, ou l'application nouvelle de moyens connus pour l'obtention d'un résultat ou d'un produit industriel. » L'obtention d'une variété nouvelle et sa multiplication en vue de la vente par des procédés connus peuvent être assimilées à l'invention d'un nouveau produit industriel.

Par contre, l'article 30 déclare nuls et de nul effet les brevets délivrés dans les cas suivants : « ... 6°) si la description jointe au brevet n'est pas suffisante pour l'exécution de l'invention ou si elle n'indique pas, d'une manière complète et loyale, les véritables moyens de l'invention ». C'est là que se trouve une des plus grandes difficultés pour l'application de la loi de 1844 en matière de nouveautés végétales.

Nous avons suivi les colloques organisés par le Comité d'Agriculture de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale depuis le 12 janvier 1951. Là se trouvaient réunis des fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture (notamment MM. Braconnier, Bustarret et Laclavière), des généticiens, des sélectionneurs, des juristes, des Ingénieurs-Conseils en matière de brevets, des commerçants, etc. ; tous ceux que la question

(1) *C. R. Ac. d'Agriculture*, 1951, 37, 184.

intéressait, pouvaient participer aux discussions. Nous croyons intéressant de signaler à l'Académie les conclusions qui ont été tirées de ces débats.

Deux opinions se heurtaient au début : celle des partisans de la loi de 1844, souvent titulaires de brevets en la matière, et celle des personnes demandant soit une législation nouvelle, soit des modifications importantes à la loi de 1844. Comme l'a fait observer Me Noilhan, l'acceptation par l'administration de brevets relatifs à des nouveautés végétales n'implique pas que les Tribunaux admettront leur validité. A sa connaissance, il n'y aurait qu'une seule jurisprudence de bien faible valeur : le Tribunal de Grasse, vers 1925 ou 1926, avait décidé qu'un brevet végétal était recevable ; mais l'affaire n'a pas été soumise à une Cour d'Appel.

M. Le Grand, M. Bustarret, M. Maspétiol souhaitent que le brevet végétal fasse l'objet d'un texte spécial, indépendant de la protection industrielle, ce qui faciliterait la réalisation de conventions internationales, nécessaires pour que la protection soit efficace. Il est d'ailleurs possible que le projet de brevet agricole suscite une évolution analogue en matière de brevet industriel, car la loi de 1844 a terriblement vieilli.

Par contre, les Ingénieurs-Conseils voient un avantage à ce que la législation à faire soit intimement rattachée à celle des brevets industriels, car il y a là une jurisprudence, une procédure, des moyens de sanction et même des accords internationaux. La loi de 1844 protège efficacement des produits biologiques, en particulier les hormones. Néanmoins les Ingénieurs-Conseils admettent la modification de quelques articles, notamment de l'article 30 obligeant d'indiquer le procédé d'obtention.

Du point de vue technique, M. Bustarret estime qu'une nouvelle variété peut être protégée aux conditions suivantes :

1° On doit pouvoir reconnaître son caractère de nouveauté.

2° Elle doit être reproduite ou multipliée sans perdre ses caractères distinctifs.

3° Elle doit pouvoir être identifiée sans contestation possible au cours de ses reproductions ou multiplications successives.

Dans le cas des clones et des plantes autogames, il est facile, en prenant quelques précautions élémentaires, de maintenir la stabilité génétique dans le temps, le cas des mutations étant réservé. Les fluctuations se produisant suivant les conditions de végétation, ne sont pas héréditaires et n'affectent que certains caractères. Il existe donc toujours des caractères stables dans l'espace et dans le temps qui peuvent servir à réaliser une définition précise de la variété.

Dans le cas des plantes allogames, il est souvent impossible et toujours difficile d'obtenir des lignées pures ; les variétés cultivées sont alors des populations chez lesquelles un petit nombre de caractères sont fixés et ne peuvent être maintenus que par une sélection conservatrice poursuivie à chaque génération.

Comme l'a fait observer M. André de Vilmorin, on ne peut pas exiger une fixité de 100 p. 100, qui n'existe pas, même dans les autogames ni dans les clones. Pour chaque cas, il faudra admettre un pourcentage d'étrangers : ce sera la tâche du Comité Technique de la Sélection, qui s'inspirera de la réglementation sur les semences.

Au cours de l'été, une évolution s'est faite dans certains esprits, et l'Association Internationale pour la Protection de la Propriété Industrielle (A. I. P. P. I.) ainsi que l'Association Internationale des Sélectionneurs Professionnels pour la protection des Obtentions Végétales (A. S. S. I. N. S. E. L.) ont voté les motions suivantes :

« Le groupe français de l'A. I. P. P. I. émet le vœu que les plantes présentant des caractéristiques définissables nouvelles, dont la stabilité peut être maintenue, puissent être protégées par le moyen du brevet. »

La formule de l'A. S. S. I. N. S. E. L. est : « Toute plante, présentant des caractères stables, définissables et nouveaux est brevetable. »

A la suite des colloques qu'il avait organisés, le Comité d'Agriculture de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale a adopté la

rédaction suivante, proposée à l'unanimité lors de la dernière séance publique du 10 janvier 1952 :

« Seront protégées les variétés présentant un ensemble nouveau de caractères définissables dans la plante initiale et dans sa descendance et dont la stabilité est maintenue par les procédés habituels de la reproduction ou de la multiplication.

« Cette protection peut être réalisée par un brevet agricole, différant du brevet industriel établi par la loi de 1844, sur les trois points suivants :

« 1° Ne pas obliger l'inventeur à indiquer le procédé d'obtention, car ce procédé, appliqué à nouveau, aurait les plus grandes chances de ne pas permettre la reproduction de la même variété.

« 2° Prévoir un examen préalable de la nouveauté de la variété.

« 3° Combattre, par un système à préciser, les abus possibles de monopole en matière de plantes destinées à l'alimentation humaine. »

Si l'Académie voulait donner un avis favorable à cette formule, elle accorderait un appui sérieux aux Services du Ministère de l'Agriculture qui ont élaboré un avant-projet de loi suivant ces mêmes bases. Cet avant-projet a été soumis au Comité technique de la Sélection et sera soumis au Conseil supérieur de la Propriété Industrielle.

M. le Président. — Je crois que le mieux serait de renvoyer la proposition de M. Nottin aux Commissions compétentes spéciales, comme la Commission d'Economie, de statistique et de législation agricoles. C'est une question très importante et je crois que l'Académie d'Agriculture doit donner son avis mais seulement après une étude sérieuse des textes.

Je remercie M. Nottin de sa communication.

L'INFLUENCE D'UN RÉCHAUFFEMENT DE QUELQUES JOURS A +15° SUR LE MÉTABOLISME DES POIRES WILLIAMS CONSERVÉES A 0°

par **MM. R. Ulrich, J. Renac** et **J. Mimault**

(*Note présentée par* **M. R. Combes**)

Les arboriculteurs prétendent souvent que, lorsque la maturation des fruits a été déclenchée, elle se poursuit, même si les conditions deviennent défavorables. Nous avons voulu rechercher dans quelle mesure cette affirmation est fondée du point de vue physiologique, en soumettant des poires Williams, conservées à 0°, à un court traitement par la chaleur, à une température préalablement reconnue capable de provoquer la maturation (+15°) (1).

Les fruits utilisés, récoltés le 29 août 1951 à l'Ecole Nationale d'Horticulture de Versailles, présentaient alors les caractéristiques suivantes : cueillette très facile (chutes abondantes), couleur verte (2), dureté 7,6 kg. (3), amidon peu abondant, poids frais moyen d'une poire : 190 g.

Placées à 0° dès l'arrivée au laboratoire, puis maintenues d'abord à cette température, ces poires ont été portées du *15 au 19 octobre* dans une étuve à +15°, puis remises dans leur cellule à 0°. La température intérieure de ces fruits a varié de la manière suivante : au réchauffement, huit heures ont été nécessaires pour atteindre 14°5 et vingt-quatre heures pour arriver à 15° ; au refroidissement consécutif, neuf heures ont permis

(1) *Rev. gén. du Froid*, 1949, 449.

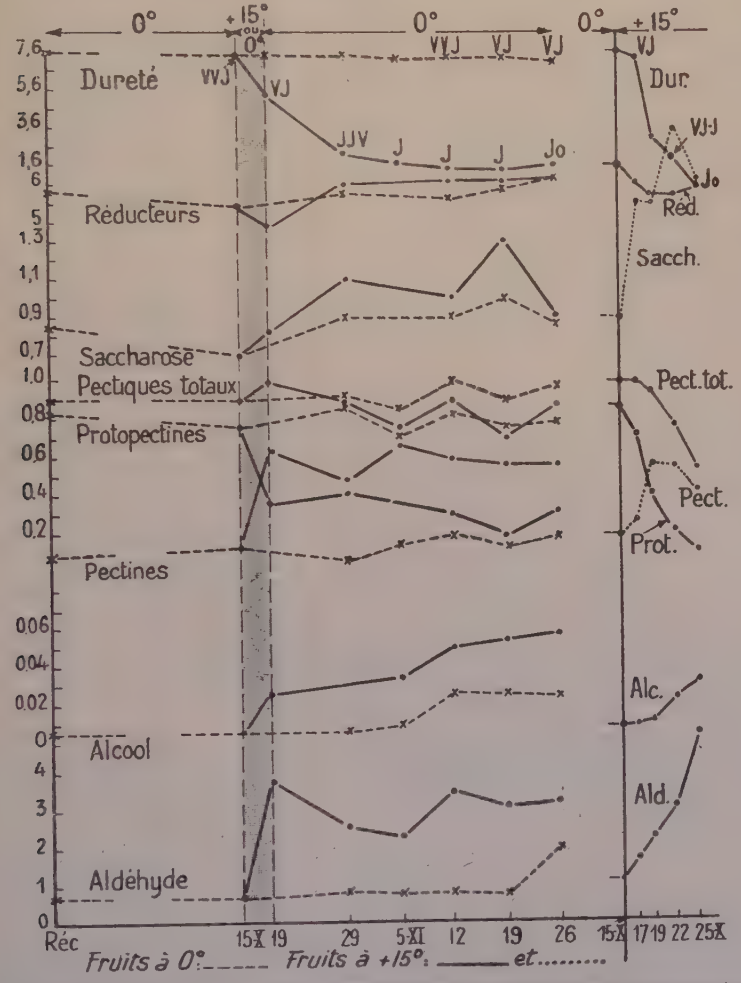
(2) N° 283 du *Code universel des couleurs de Seguy* (Lechevalier).

(3) Mesurée avec notre pénétromètre (partie pénétrante cylindrique de 7,9 mm. de diamètre et de 7,9 mm. de haut).

d'atteindre 2° et vingt-quatre heures 0°. La perturbation thermique subie par les fruits a donc été en réalité la suivante :

— du 15 octobre à 10 heures au 16 octobre à 10 heures : élévation de la température interne de 0 à +15° ;

— du 16 octobre à 10 heures au 19 octobre à 9 heures : maintien de la température interne à +15° ;



Modifications observées sur des poires Williams maintenues constamment à 0° (- - -) ou portées à un certain moment à +15°. A gauche, le séjour à +15° n'a duré que du 15 au 19 octobre ; à droite, les poires ont été maintenues à +15° à la sortie du froid le 15 novembre (indiqué à tort 15-X sur le graphique). La dureté de la chair est exprimée en kilogrammes. Les concentrations en sucres réducteurs, en saccharose, en composés pectiques totaux, protopectines, pectines, alcool sont exprimées en grammes et rapportées à 100 grammes de fruits frais dépourvus de calice, de pédoncule et de graines. Les teneurs en aldéhyde sont exprimées en milligrammes dans 100 grammes de fruit frais. Abréviations relatives aux couleurs : VVJ, vert avec trace de jaune ; VJ verts jaune ; JJV, jaune avec trace de vert ; J, jaune ; Jo, jaune orangé.

— du 19 octobre à 9 heures au 20 octobre à 9 heures : chute de la température de +15 à 0°.

Sur les poires ainsi traitées et sur les témoins maintenus constamment au froid ont été appréciés : les caractères extérieurs, la dureté, la teneur en sucres solubles (réducteurs et saccharose), en composés pectiques insolubles (protopectines) et solubles à froid (pectines), en alcool, en acétaldéhyde (1). Le graphique ci-joint groupe les résultats des mesures ; nous y avons fait figurer, à titre de comparaison, les observations faites en 1948 sur des poires conservées à 0° du 20 août au 15 novembre, puis portées *définitivement* à + 15° à cette date pour y accomplir leur maturation. Les résultats des dosages ont été rapportés à 100 grammes de fruits frais pesés à la date de mise en route des analyses ; l'erreur qui peut résulter de la perte d'eau au cours de la conservation est faible, la transpiration étant réduite à 0°, et atteignant seulement environ 2 p. 100 du poids frais pendant quatre jours de traitement à +15°, dans nos conditions d'expérience.

L'examen de ces données montre que, dans l'ensemble, les phénomènes observés sont la manifestation d'une activité métabolique plus grande dans les fruits traités successivement à trois températures (0, +15, 0°) que dans les fruits restés à 0°, mais sensiblement moins intense que dans les poires maintenues à +15°. A 0°, bien que les transformations soient lentes dans l'ensemble, on observe un enrichissement plus ou moins tardif en saccharose, en alcool et en aldéhyde. Nous classerons en trois groupes les effets du court réchauffement auquel ont été soumis nos fruits.

1° *Déclenchement, à 15°, de certains phénomènes de la maturation qui ont continué à se dérouler au retour à 0°.* — L'amollissement des fruits a évolué de cette manière, mais à une allure plus lente et d'une manière moins complète que dans les conditions de 1948. On peut en dire autant de la régression des protopectines (fait qui est sans doute la cause du précédent) et de l'enrichissement en saccharose.

La régression de la chlorophylle, responsable de la coloration jaune, et la formation des essences qui confèrent au fruit son odeur agréable ont eu lieu semble-t-il comme dans les fruits mis à mûrir à +15° quoique plus lentement.

L'accumulation d'alcool doit être également mentionnée ici. Il n'est pas impossible que l'évolution pectique sensible dont nos poires ont été le siège ait provoqué une certaine difficulté de circulation des gaz entraînant une anaérobiose partielle.

2° *Manifestations de la maturation limitées à la durée du séjour à* +15°. — Les graphiques montrent que l'enrichissement en pectines et l'accumulation d'aldéhyde sont dans ce cas. Une température élevée est donc indispensable à l'accomplissement de ces phénomènes.

3° *Effet insignifiant du réchauffement sur certains phénomènes de la maturation.* — Le cas le plus typique est celui de la teneur en composés pectiques totaux qui subissent, à la fin d'une maturation normale, une profonde dégradation.

Si le court réchauffement réalisé dans cette expérience a affecté de façon différente les phénomènes chimiques élémentaires de la maturation qui ont retenu notre attention, on peut cependant conclure que, dans l'ensemble, la maturation une fois déclenchée se poursuit bien au retour à 0°.

(*Station Expérimentale du Froid de Bellevue.*)

(1) Les techniques utilisées ont été décrites dans un travail antérieur (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1951, **98**, 133).

LE PREMIER CONGRÈS NATIONAL DE LA VIE RURALE EN MONTAGNE

M. Roland Maspétiol. — Le Ministère de l'Agriculture a eu l'heureuse initiative d'organiser cette année, à l'occasion du concours général, le premier congrès national de la vie rurale en montagne, accompagné d'une intéressante exposition.

Cette réalisation, qui a remporté un très vif succès, est tout à la fois la conséquence et la consécration d'un important mouvement d'idées qui s'est fait jour il y a quelques années. Si, depuis déjà longtemps, l'administration des eaux et forêts poursuit en montagne une œuvre considérable de défense et de restauration des sols, et si certains groupements privés, telle la Fédération Pyrénéenne d'Economie Montagnarde dont notre confrère M. Guinier nous a entretenu récemment, ont effectué des études utiles, le problème de la vie rurale en montagne n'avait pas été aborde dans son ensemble en tenant compte de l'extrême diversité de ses conditions. Sous l'influence notamment de l'expérience de la Suisse, et en présence des difficultés de plus en plus graves auxquelles se heurte la survie de l'agriculture de montagne, un effort a été tenté pour repenser les causes de son malaise et rechercher des solutions. La première tentative en ce sens remonte à la communication présentée à l'Académie le 13 novembre 1946 conjointement par notre secrétaire perpétuel, M. Préaud et par M. Keilling (*Comptes rendus*, 1946, p. 705 sq).

La création d'une sous-commission de la vie rurale en montagne dans le cadre de la commission de modernisation de l'agriculture au commissariat général du plan a été le cadre des premiers travaux et des premières discussions. Son action a été secondée par des initiatives privées. Quelques premiers résultats ont été atteints, les techniques efficaces précisées, l'analyse économique poussée plus en profondeur (1). Il était devenu utile de confronter cette première expérience, d'en faire le point, de connaître les réactions des représentants qualifiés des populations montagnardes. Tel a été l'objet du congrès. La qualité des rapports, l'affluence d'un public attentif, les interventions nombreuses et utiles de l'assistance dans les débats, constituent la meilleure des justifications de l'initiative qui a été prise. Elle a permis une première étude d'ensemble des problèmes de la montagne, dont elle a bien fait apparaître la complexité. S'il n'est pas possible de reprendre ici l'ensemble des travaux du congrès, qui doivent d'ailleurs être publiés, on peut toutefois souligner certaines des constatations ou des suggestions qui s'en dégagent.

Les données géographiques ont été précisées par M. R. Blanchard, les conditions de la vie sociale qui en découlent dégagées par M. Keilling. L'économie agricole des Alpes, du Massif Central et des Pyrénées a été respectivement étudiée par MM. Bardet, Archer et Progent, tandis que M. Gaussen, correspondant national de l'Académie et Président de la Fédération Pyrénéenne d'Economie Montagnarde, a examiné les réactions de l'homme au milieu pyrénéen.

En ce qui concerne la question capitale des orientations selon lesquelles il y a lieu d'animer la vie rurale des montagnes, M. R. Dumont a insisté sur la nécessité de consacrer les labours à des fourrages intensifs en vue de permettre l'augmentation du cheptel, tandis que M. Rufin a analysé les raisons pour lesquelles la production animale en montagne doit être principalement dirigée vers la spécialisation laitière dont il a tracé un programme d'amélioration. Les problèmes de la transhumance ont été traités par M. Portal qui a souligné l'intérêt que présenterait dans bien des cas le groupement des petites « montagnes » particulières. M. de Vaissière a indiqué l'aide que le Fonds Forestier National créé par la loi du 30 septembre 1946 apporte à la mise en valeur de la forêt de montagne. M. David

(1) Cf. notre article : Les problèmes de l'économie de montagne (*Revue politique et parlementaire*, juillet 1950).

a montré les difficultés, soit juridiques ou administratives, soit techniques, auxquelles se heurtent souvent les irrigations en montagne. M. Charet a souligné les sujétions de l'industrie laitière en montagne qui risque de perdre le monopole des fromages de garde qui lui permettait jusqu'ici, en reportant ses ventes sur la période déficitaire d'hiver, de compenser les charges supplémentaires qu'elle doit supporter comparativement à l'industrie laitière des bas pays. La formation des agriculteurs de montagne a été évoquée par M. Deperraz qui a étudié les cercles d'études techniques agricoles et la vie des jeunes en montagne.

L'industrie comme activité complémentaire de la montagne a fait l'objet des deux rapports de Mme Veyret et de M. L. Rolland, ainsi que d'une importante intervention de M. R. Blanchard. La nécessité d'un travail d'appoint pour de nombreuses exploitations de montagne des Alpes, du Jura et des Vosges résulte aussi bien de la longueur de l'hivernage que d'un morcellement excessif du sol. La diversité des adaptations régionales se traduit par une grande disparité dans les conditions selon lesquelles se réalisent les liaisons de l'agriculture et de l'industrie, tantôt facilitant le maintien d'une vie agricole active et progressive, tantôt au contraire en précipitant le déclin. On connaît les répercussions assez dissemblables de l'industrie de l'électrochimie et de l'électrométallurgie dans l'Oisans, la Maurienne et la Tarentaise. De même, dans les Vosges, la même industrie cotonnière a eu des effets très différents sur la vie rurale dans la montagne granitique de Remiremont, le pays « conservé » selon l'expression locale avec ses ouvriers-paysans vivant dans de nombreux écarts dont les sols sont bien mis en valeur, et dans la montagne gréseuse de Saint-Dié qui connaît, avec des tissages plus concentrés, une nette régression de l'activité agricole. Ce qui doit être souligné, c'est que les équilibres actuels sont pour la plupart menacés. Les avantages de la localisation résultant d'un prix moins élevé des salaires et du courant tendent à disparaître. La formule des ouvriers-paysans, qui ne sont souvent ni d'excellents spécialistes, ni d'excellents agriculteurs, ne semble plus correspondre dans les Alpes aux exigences d'industries devant recourir à des investissements considérables en même temps que ses résultats sont assez décevants au point de vue de l'économie agricole qui demeure arriérée. Des problèmes de structure apparaissent ainsi, qui supposent des adaptations délicates.

Le problème probablement le plus discuté par le congrès a été celui de l'électricité et de l'incidence des usines hydroélectriques sur la production agricole. Il a fait l'objet de deux excellents rapports de M. Dessus, Directeur à l'Electricité de France, et de M. David, ingénieur en chef du génie rural à Grenoble, et a donné lieu à une discussion très animée à laquelle ont pris part plusieurs élus locaux de différentes régions de montagnes, maires et conseillers généraux. Il n'est pas douteux que, malgré les dispositions de la loi du 16 octobre 1919 et des textes pris pour son application, existe un réel malaise. Ses aspects sont complexes. Les différends relatifs au prix et à la livraison des réserves, bien que devenus plus graves du fait de la hausse des coûts de revient des travaux neufs, semblent comporter des solutions acceptables pour les deux parties ainsi qu'en témoigne la convention intervenue récemment entre le département de la Savoie et Electricité de France. Si le mouvement d'argent provenant de l'exécution des travaux ne s'insère que rarement dans l'économie montagnarde dans des conditions propices au financement des investissements agricoles, le nouveau régime de la patente et de la taxe locale additionnelle, tel qu'il résulte respectivement de la loi du 31 décembre 1945 (art. 65) et de celle du 31 juillet 1949, procure aux communes de montagne sur le territoire desquelles sont effectués les travaux des ressources complémentaires importantes qui peuvent financer utilement des travaux d'équipement rural.

Le problème le plus délicat est celui du partage de l'eau entre l'agriculture et l'électricité, d'autant que les hautes eaux d'été de fusion glacière sont désormais stockées dans les barrages réservoirs. Non seule-

ment il convient d'appliquer strictement l'art. 12 du cahier des charges garantissant le maintien du débit des irrigations même à l'encontre de l'art. 5 du même cahier des charges relatif au débit réservé, mais le captage systématique des torrents affluents et les longues galeries de dérivation qui risquent de tarir les sources menacent l'équilibre agricole. Si, en définitive, le partage des eaux résulte d'une décision d'économie globale prise par les pouvoirs publics, il n'apparaît pas que les intérêts de l'agriculture pèsent toujours d'un poids suffisant dans la balance. Au surplus, il arrive que les intérêts agricoles s'opposent entre eux et que ceux du bas pays l'emportent sur ceux de la montagne. C'est ainsi que le projet de barrage de Serre-Ponçon, au confluent de l'Ubaye et de la Durance, est destiné pour partie à vivifier les plaines de la basse Durance et de la Crau, ce résultat semblant devoir être atteint par un prélèvement sur le capital foncier et le potentiel de production agricole de la montagne. On comprend les inquiétudes des populations intéressées.

Le rapport général a été présenté par M. Coutin, chargé de mission au commissariat général au Plan. Si le maintien de la vie en montagne exige un gros effort de modernisation, celui-ci implique d'importants transferts de revenus. Plutôt que pour des subventions, M. Coutin se prononçe pour des crédits accordés par l'intermédiaire de sociétés d'économie mixte groupant avec les collectivités locales les agriculteurs, les propriétaires et les commerçants de la région appelés à bénéficier du programme d'équipement.

Le Congrès a adopté plusieurs vœux relatifs notamment :

1° A la création d'une station expérimentale spécialisée dans les problèmes spécifiques de l'agriculture de montagne.

2° A l'attribution aux régions de montagne d'une part importante des crédits prévus pour l'aide aux régions déshéritées et en retard dans leur évolution.

3° A la protection des intérêts de l'agriculture de montagne dans la conception et l'exécution des travaux hydroélectriques.

Il reste à souhaiter que les études entreprises soient poursuivies en profondeur et que leurs résultats soient mis en action au profit des habitants de la montagne dont on a souligné qu'ils représentaient encore le 1/11 de la population française. Que les problèmes qui les intéressent aient pu faire l'objet d'un congrès national dont le succès a été incontestable est déjà une victoire décisive sur l'indifférence qui mérite d'être notée.

LE CHEVAL AU CONCOURS GÉNÉRAL AGRICOLE DE 1952

M. Radas, *Correspondant.* — Dans la vaste enceinte de l'Exposition de l'Agriculture française qui vient de se dérouler au Parc des Expositions de la Porte de Versailles, du 4 au 10 mars, un emplacement spécial était réservé aux espèces chevaline et asine.

L'an dernier un timide essai, du reste parfaitement réussi, et encourageant, avait été tenté à l'occasion de la réorganisation du Concours agricole. Il s'agissait simplement d'une présentation de reproducteurs d'élite, provenant en partie des écuries de l'Administration des Haras.

Cette année le cadre s'est élargi. Il n'était plus question d'une exhibition réduite, mais d'un véritable concours, doté de prix après examen par des jurys, et où toutes les races françaises étaient conviées à participer.

S'il n'eut pas la même ampleur que le Concours Central Hippique d'avant-guerre, il permit néanmoins aux connaisseurs comme aux profanes de se faire une idée d'ensemble de notre production hippique.

Dans trois halls judicieusement aménagés, agréablement décorés et fort bien tenus, le public put à loisir examiner durant près d'une semaine, 200 sujets spécialement sélectionnés. En effet n'étaient admis à concourir que des animaux préalablement primés dans des concours régionaux.

Les animaux de trait étaient naturellement les plus largement représentés : Ardennais, Auxois, Comtois, Trait du Nord, Boulonnais, Trait de Seine-Inférieure, Bretons et leurs différentes catégories, Percherons, Trait du Maine, Nivernais, Elevage Mulassier (avec ses baudets, ses ânesses, ses étalons et ses juments.

A ce propos une remarque s'impose :

En France, les grandes races de trait sont, sinon très nombreuses du moins très caractéristiques. On a une fâcheuse tendance à désigner sous le nom de races des variétés dérivées.

Tout le monde sait que le trait du Maine est dérivé du Percheron, l'Auxois de l'Ardennais. Quelquefois même la politique n'est pas étrangère à une création quelque peu fantaisiste. Cette année nous avons vu le Trait de Seine-Inférieure. Un boulonnais dissident si je puis dire.

A côté des « Trait » voisinaient nos races de sang et certains sujets de l'effectif des Haras nationaux : pur sang anglais (dont un joli specimen « Quatrain » provient de l'élevage de notre collègue Corbière) Arabes, Trotteurs français, Normands de type selle et cob, charollais, etc...

Chaque jour les amateurs purent assister dans le Ring central à des présentations comparées de ces animaux. M. le Ministre de l'Agriculture y assista le 5 mars avec différentes personnalités étrangères. M. le Président de la République les présida le 7. M. Queuille, Vice-Président du Conseil et M. Brune, Ministre de l'Intérieur, les honorèrent de leur présence le samedi 8.

Les opérations du Jury eurent lieu le 6 mars devant un nombreux public qui put, lors de la remise des prix, admirer les lauréats. Je vous ferai grâce de la lecture du palmarès.

Enfin le grand public parisien et agricole assista le 8 à une fête équestre intitulée : « Le cheval et le Sport », au cours de laquelle on lui montra différentes utilisations sportives du cheval.

Successivement on applaudit :

1° Une reprise de haies par les Sociétés hippiques rurales et urbaines.

2° Une présentation, par le Centre Militaire de Fontainebleau, des chevaux de toutes les régions françaises, vainqueurs des cross ou steeple internationaux.

3° Une démonstration de Haute-Ecole par le Cercle de l' « Etrier » dont les membres avaient revêtu la tenue de gala : lampion, redingote noire, harnachement à la française.

4° Une exhibition de « Cancannière » gagnante cette année du Prix d'Amérique, notre plus grande épreuve de « trotting » et de son père « Kankan », du dépôt national de La Roche-sur-Yon, tête de liste des étalons trotteurs, pères de gagnants de la campagne 1951-1952.

5° Quelques specimens de chevaux de « Polo » montés par les représentants de 6 équipes françaises.

6° Enfin une compétition, sur parcours réduit et des obstacles adaptés à un espace aussi restreint, des grands lauréats des Concours Hippiques nationaux et internationaux, montés par leurs cavalières ou cavaliers habituels.

A en juger par le public qui s'écrasait autour du grand Ring, cette démonstration spectaculaire fut particulièrement appréciée ; l'an prochain il faudra doubler les gradins.

Le succès de cette « apothéose du cheval » comme l'écrivait un journal parisien a dépassé les prévisions les plus optimistes. Il prouve que les milieux hippiques ont su évoluer et s'adapter aux circonstances de la vie actuelle.

Le cheval est parfaitement à sa place dans le cadre du Concours général Agricole. Il y est peut-être mieux et plus admiré qu'au concours central d'avant-guerre qui, s'il réunissait davantage de sujets, attirait moins de monde.

L'idée de réunir pendant une semaine consacrée à l'Agriculture, les meilleurs représentants de notre patrimoine hippique, fait plus pour la

cause du cheval que maints discours et qu'une exposition plus nombreuse mais moins homogène.

« Les organismes professionnels groupés au sein de l'Union nationale interprofessionnelle du Cheval » (U. N. I. C.) ont été amenés par tradition, par souci de garder leurs valeurs aux initiatives privées, à travailler en parfaite liaison avec les pouvoirs publics et notamment avec le Service des Haras.

C'est ce qui explique, en partie, le succès des éleveurs français. Des générations aux conceptions rationnelles, appuyées sur les traditions séculaires de l'administration des Haras, fondée par Colbert en 1665, ont su par un labeur constant, amener au maximum de leur valeur ces grandes races si diverses de chevaux et leur assurer une réputation universelle et une place prépondérante sur le marché international.

Du lourd cheval de trait au pur sang affiné, en passant par le Trotteur, le postier, le cob et le cheval de selle, la France possède une gamme étendue dont les conquêtes ne se comptent plus.

Pendant longtemps encore on fera appel à des ressources aussi précieuses, tant il est vrai que le cheval a été créé pour servir l'homme et que tous les progrès mécaniques du monde ne pourront entièrement le séparer de son compagnon de toujours.

M. Letard. — Je voudrais mettre l'accent sur une observation — je dirai presque une allusion — que M. Radas a faite en ce qui concerne les nouvelles races de chevaux présentées au Concours.

Dans l'espèce bovine qui compte un effectif de 16 millions de têtes environ, et plutôt en progression, on diminue le nombre des races admises à concourir. Dans l'espèce chevaline qui compte un peu plus de 2 millions de têtes et dont on ne peut espérer une sensible extension, on augmente le nombre des races. On ne voit pas la raison de cette différence, et il serait vraiment souhaitable qu'il y ait unité de doctrine.

Cette année il existe deux races nouvelles : la race comtoise...

M. Radas. — Non... non... Elle n'est pas de cette année. Il s'agit de la race de Seine-Inférieure.

M. Letard. — En effet, la race comtoise a reparu l'an dernier mais elle n'a rien à voir avec la race chevaline comtoise d'autrefois. Il ne faut pas jouer là avec une certaine équivoque. Quant à la race de Seine-Inférieure on ne semble même pas très bien fixé sur son nom de baptême. Un jury est qualifié par une race dite « de Haute-Normandie » qui s'appelle ailleurs « Race de Seine-Inférieure ».

La race est un groupe ethnique qu'il faudrait cependant déterminer avec quelque précision. Elle ne se crée pas par une décision administrative. Il existe, dans la zootechnie moderne, un concept très défini de la race ; sans doute renferme-t-il encore quelque chose d'un peu arbitraire, conventionnel ; mais il repose aussi sur des critères au sujet desquels les zootechniciens modernes sont d'accord. Par conséquent, on ne peut accorder la dignité de race à n'importe quel groupement d'animaux.

On désirerait connaître également les standards de ces prétendues races ; je ne pense pas qu'ils aient été largement divulgués.

Parmi les manifestations consacrées au cheval, en vérité très réussies, il est regrettable que pour les chevaux de trait, dont la beauté souligne le talent et l'heureuse initiative des éleveurs, aucune épreuve, révélant leurs qualités réelles, n'ait été organisée. Le jugement sur le modèle est trop sommaire et trop incertain pour qu'il assure une sélection judicieuse. Il conviendrait d'organiser les épreuves de traction, telles qu'elles existent à l'étranger, et qui, du reste, ont connu un grand succès en Bretagne grâce à la Société nationale du Cheval de Trait qualifié par l'épreuve. Nul doute que le grand public y prendrait un vif intérêt, en même temps que l'on connaîtrait la valeur véritable des compétiteurs.

M. Piettre. — Après la belle communication de notre confrère, M. Radas, je m'excuse de faire une très modeste suggestion concernant la présentation de l'exposition chevaline.

J'ai eu l'agréable occasion, à deux reprises, de visiter l'admirable exposition du cheptel national non sans d'ailleurs être vivement frappé du paradoxe existant entre cette formidable richesse animale et l'extrême faiblesse du signe monétaire, le franc, qui est censée la représenter !

En passant du compartiment du bétail à celui des chevaux, j'ai eu comme d'autres d'ailleurs, l'impression qu'il s'agissait plutôt de syndicats d'élevage que des races d'animaux.

Je crois qu'il serait désormais particulièrement utile pour l'éducation du public, de signaler par de larges panneaux (comme pour les bovins, ovins et porcins) nos magnifiques races de chevaux de trait, Ardennaise, Boulonnaise, Percheronne, sans oublier le postier Breton aujourd'hui bien fixé, tout en réservant les médaillons de syndicats pour les races électorales, telles que la variété Augeronne imposée autrefois par le Ministre Cheron, l'Auxois préconisé par le Sénateur Chauveau, le cheval du Nord imaginé par mon confrère Monsarat, etc.

La question ne se pose pas pour les Eleveurs, les spécialistes avertis, mais il n'en est pas de même pour l'immense majorité des visiteurs qui méritent d'être éclairés car se sont eux qui ont contribué à assurer le très grand succès de cette Exposition. J'ai entendu leurs réflexions et noté leurs hésitations bien compréhensibles. C'est là un tout petit détail mais que je crois important pour l'avenir.

En dépit de la confusion actuelle des mots et des idées, le conformisme politique doit céder le pas à la technique scientifique, à la zootechnie.

M. Roger Grand. — En ce qui concerne le désir si justement exprimé par M. Létard qu'il y ait des concours de chevaux de trait, de sérieux concours d'endurance et de fond, je me permets de lui signaler que, depuis très longtemps, la Société du cheval de trait Breton organise tous les ans un concours de cette nature, qui comporte des exercices de trot, de saut, d'attelage, de parcours accidenté, de démarrage en côte, avec charrette entravée, etc.

Ce concours, dont le siège varie, est toujours très suivi, très populaire même dans la jeunesse paysanne. Il a fortement contribué, par une sélection fondée sur l'épreuve réelle et non sur le seul aspect des formes extérieures, à confirmer dans la race bretonne les qualités solides et pratiques de cheval à toutes fins, tracteur et trotteur, qui la caractérisent et assurent sa réputation.

LA RACE OVINE « BLEUE DU MAINE »

par **M. Cheval,** *Directeur des Services Agricoles de la Sarthe*

(*Note présentée par* **M. Létard**)

La région du Maine est le siège de trois races remarquables : la race chevaline « Trait du Maine », la race bovine « Maine-Anjou » et la race ovine « Bleue du Maine ».

Celle-ci est l'une des plus récentes créations de la zootechnie française ; sa réputation justifiée et sa rapide progression permettent de la considérer comme une race d'avenir, en raison même de la parfaite adaptation de ses aptitudes aux exigences économiques.

Origine. — L'origine du mouton « Bleu du Maine » demeure assez imprécise. On considère généralement qu'il est issu d'un croisement d'une ancienne race locale avec la race anglaise de « Leicester », encore dite « Dishley ». Cette race fut importée dans la première moitié du XIX^e^ siècle, en même temps que les taureaux Durham.

Pour le Pr Wallace, d'Edimbourg, « la couleur bleue fut introduite par le « Bluecap » de Richard Outhwaite, fameux bélier demi-sang Leicester, né en 1879, qui avait une tête bleu foncé et une peau presque noire, et dont le père était un autre « Bluecap » élevé par l'Eleveur connu Sonley, de Lund Court, près de Kirkby Moorside.

D'après Ginieis, le regretté professeur de zootechnie, la race « Bleue du Maine » serait un rameau français de la race Weensleydale Longwool (longue laine), qui est une Leicester du Yorkshire.

En définitive, il semble que le « Bleu du Maine » résulte d'un brassage de sang assez compliqué, et que plusieurs races ont contribué à sa formation.

Il doit son nom au fait qu'il présente une tête bleu-ardoisé, due à la présence d'un léger jarre blanc sur un fond de peau noire. Suivant l'expression de M. Ginieis, « il semble taillé dans un vivant saphir ». Cette pigmentation bleu-ardoise oblige d'ailleurs à une sélection extrêmement sévère des reproducteurs.

Berceau de race et aire d'extension. — De son berceau d'origine : région de Bazougers (Mayenne), le « Bleu du Maine » s'est rapidement répandu sur la plus grande partie de la Mayenne, du Maine-et-Loire et de la Sarthe.

Son aire d'extension s'accroît rapidement et on le rencontre maintenant dans les Charentes, la Seine-et-Oise, la Vendée, la Loire-Inférieure, le Loir-et-Cher, le Pas-de-Calais, les Deux-Sèvres, l'Eure-et-Loir et l'Indre-et-Loire.

L'effectif de la race augmente chaque année ; on peut compter 5.000 à 8.000 sujets inscrits au Flock-Book, mais il existe un effectif sensiblement plus important dont la pureté ethnique est moins rigoureuse. Cent cinquante éleveurs pratiquent la sélection, et possèdent des animaux inscrits au Livre Généalogique. Les troupeaux sont d'une vingtaine de mères en moyenne.

Les différentes étapes de la sélection. — L'amélioration de la race n'a vraiment commencé qu'à partir de 1929, lorsque les Offices Agricoles encouragèrent la sélection en accordant des primes aux propriétaires de béliers de qualité.

En même temps, une propagande active fut faite, des conseils furent donnés aux éleveurs, notamment au sujet du choix des géniteurs, de l'alimentation, de l'élevage, etc.

Mais c'est surtout à partir de 1931 qu'une action efficace fut entreprise ; elle coïncida avec le développement des groupements d'éleveurs. C'est ainsi que des syndicats d'élevage locaux furent créés dans la Sarthe, dans la Mayenne, puis dans le Maine-et-Loire. Subventionnés par le Ministère de l'Agriculture et par l'Union Ovine, ayant à leur tête des animateurs et d'excellents éleveurs, ces syndicats, touchant directement les agriculteurs, donnèrent une orientation décisive à la sélection.

En 1933, trois Fédérations départementales furent mises sur pied, et ces groupements se donnèrent pour objet le contrôle de l'action des syndicats d'élevage ovin, la mise à la disposition de ces groupements de béliers d'élite dont ils avaient besoin, l'échange de reproducteurs pour éviter la consanguinité ; en un mot, ils coordonnèrent, dirigèrent, orientèrent la production ovine dans chacun des trois départements.

Des concours itinérants, avec primes individuelles et classement des bergeries, furent organisés avec succès. Les ovins, jusqu'alors délaissés, reparurent dans les Comices agricoles et dans les Concours départementaux. L'élan était ainsi donné. En 1938, ce fut la fusion des trois Fédérations départementales, et la création de la Société des Eleveurs de moutons « Bleus du Maine » dont le siège est au Mans.

Un livre généalogique fut créé, et la Fédération exigea de chaque éleveur la tenue d'un livre de bergerie. Une commission de marquage visita les troupeaux, contrôlant sévèrement les reproducteurs.

Un troupeau pépinière fut également constitué avec les meilleurs

reproducteurs mâles et femelles. Une liaison plus étroite fut établie entre la Société des Eleveurs, les Services Vétérinaires et les Services Agricoles. Les méthodes de travail furent uniformisées.

La race « Bleue du Maine » a obtenu une place particulière au Concours général Agricole de Paris, à partir de 1936. Les sujets exposés y ont été très remarqués.

La guerre, en rendant difficiles les déplacements, vint interrompre les Concours itinérants, mais le bureau de la Société resta pendant cette période en contact avec les éleveurs, continuant à les guider dans la sélection.

En 1943, à Châteauneuf-sur-Sarthe (Maine-et-Loire), fut entrepris le premier concours interdépartemental de la race ; plus de 200 sujets y furent présentés. Les tournées de marquage, les visites de bergeries, le contrôle des naissances, les concours locaux, furent encore intensifiés.

Les derniers concours spéciaux de race, qui eurent lieu alternativement dans les départements « berceau de race », groupèrent plus de 300 reproducteurs d'une grande homogénéité. Au Concours général Agricole de Paris la race Bleue du Maine est représentée par un effectif important et de qualité.

La reconnaissance officielle du Flock-Book a eu lieu en 1948.

Ainsi, la race Bleue du Maine a obtenu sa lettre de noblesse qui la classe parmi les plus grandes races ovines françaises ; c'est la récompense bien méritée des efforts disciplinés ci-dessus rapportés.

Caractères et aptitudes. — Le mouton « Bleu du Maine » est une race de plein air, une race d'herbage, ce qui ne signifie pas qu'il ne prospère que dans de grasses et luxuriantes prairies ; la région du Maine ne connaît pas les plantureux herbages de Normandie, par exemple, et le mouton bleu s'adapte parfaitement dans *toutes les situations moyennes*, ce qui justifie son extension.

La monte en liberté est à peu près la seule pratiquée. L'agnelage a lieu de fin janvier à fin mars.

La race Bleue du Maine est très rustique, prolifique et précoce.

Autre avantage appréciable : les agnelles sont saillies généralement à 7 mois et deux agnelles donnent en moyenne trois agneaux. Ceux-ci s'élèvent facilement car les mères sont bonnes laitières.

La production courante de deux agneaux par brebis constitue un excellent rapport, car les moins racés peuvent être vendus à la boucherie soit à 3 mois alors qu'ils pèsent 30 à 35 kilogrammes ; soit à 4 ou 5 mois, pesant 40 à 50 kilogrammes. Les brebis de réforme ont, à 4 ans, un poids de 80 à 90 kilogrammes, et les béliers adultes atteignent couramment 110 à 120 kilogrammes. La viande est savoureuse, à grain fin, et la graisse de couverture est réduite au minimum. Le rendement moyen en viande est de 52 p. 100. Au Concours Interdépartemental de moutons abattus qui s'est tenu à Laval les 14 et 15 juin 1950, le rendement de 58 p. 100 a été dépassé.

Par ailleurs, ce mouton fournit une laine propre, fine et résistante, convenant au tissage et à la filature. Le poids de la toison est de 3,500 kg. pour les brebis et de 5 kilogrammes pour les béliers. L'amélioration de la qualité des toisons se poursuit rapidement.

La race Bleue du Maine, bien adaptée à l'exploitation familiale, d'un élevage facile et d'un intérêt économique certain, est appelée à prendre une place de choix à côté des meilleures races ovines françaises. Elle donne également d'excellents résultats lorsqu'elle est utilisée pour les croisements industriels.

Sa grande rusticité, sa prolificité, sa précocité en font une parfaite race d'herbage pour la production des agneaux gris.

Le « Bleu du Maine » s'affirme comme sujet de choix pour l'élevage de plein air, seul ou en compagnie d'autres espèces ; il permet une exploitation intensive et rationnelle des herbages.

SÉANCE DU 26 MARS 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

CORRESPONDANCE. — M. Louis BLARINGHEM pose sa candidature à une place de membre titulaire laissée vacante dans la Section des Cultures Spéciales.

(*Renvoi à la Section.*)

CORRESPONDANCE ET OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Notre correspondant M. Paul Serre, rappelant qu'il est en relation depuis cinquante-cinq ans avec notre Compagnie, nous envoie un long et intéressant rapport sur les productions agricoles de l'Espagne et sur le commerce international de ces produits. J'ai remercié M. Paul Serre en votre nom.

Je signale :

— Un nouveau numéro trimestriel de la revue *Endeavour* (L'Entreprise), publiée à Londres, contenant, entre autres, une étude sur quelques aspects biochimiques des insecticides et une étude sur l'élevage expérimental du bétail laitier pour les pays chauds.

— La *Revue du Ministère de l'Agriculture* (mars 1952) comportant, en particulier, une étude détaillée sur l'Agriculture de l'Allemagne Occidentale.

— Le *Bulletin technique d'information du D. S. A.* (n° 66) consacré à la basse-cour.

— Un numéro du *Mémorial de la Météorologie nationale :* la pratique de la pluie artificielle par R. EYRAUD.

— Enfin la Chambre syndicale nationale des fabricants d'engrais composés offre aux membres de l'Académie une série d'exemplaires d'un fort bel album sur l'utilisation de ces engrais et sur l'industrie qui les concerne.

LES PRODUCTIONS AGRICOLES DE L'ANNÉE 1951

I. — SITUATION DE L'ÉLEVAGE CHEVALIN

M. Desoutter. — Si une manifestation hippique quelconque, qu'il s'agisse d'un concours hippique, de courses, d'un concours de poulinières, d'une marque d'étalons, d'un rallye, etc., a toujours le don d'attirer et d'intéresser une nombreuse et enthousiaste assistance, une conférence sur le cheval n'a pas le pouvoir de passionner les foules, et il semble, de nos jours, que parler en faveur du cheval soit une preuve d'esprit rétrograde, ennemie du progrès, inaccessible à la notion de « productivité », ce dernier terme étant d'ailleurs souvent employé, faute d'une définition précise, pour désigner des choses fort différentes.

Certains aujourd'hui classent volontiers les agriculteurs en deux catégories :

Les hommes de progrès, qui n'ont que des tracteurs, et les autres, les retardaires, qui n'ont que des chevaux.

Je pense, quant à moi, que les choses ne sont pas si simples et qu'il peut y avoir intérêt, pour de nombreuses raisons, à utiliser concurremment les uns et les autres.

Tout d'abord, si pendant la guerre il fallait produire à tout prix, je dirai même à n'importe quel prix, le plus de récoltes possibles, nous voyons intervenir maintenant, et avec quelle acuité, l'importance du prix de revient, et il n'est pas du tout démontré que le tracteur soit dans tous les cas plus économique que le cheval.

Ce n'est pas, par exemple, parce qu'une exploitation est petite qu'elle ne doit faire que de petits labours, et il est sans doute moins onéreux, sur une terre cultivée de faible étendue, d'ajouter un attelage de plus devant une charrue que d'avoir deux tracteurs, dont l'un, très coûteux, parce que très puissant, pour les labours profonds, et l'autre, plus léger, pour les travaux moins durs.

S'il est incontestable que la culture a besoin de tracteurs, tout dans une ferme ne peut pas être mis en équation, et pour beaucoup de travaux et de corvées, rien n'est plus pratique et économique que quelques braves chevaux, bien tranquilles, toujours prêts à servir, que l'on peut au besoin produire sur la ferme elle-même et dont le ravitaillement est assuré par les moyens du bord. Nous n'avons pas pour leur entretien les appréhensions que nous cause notre approvisionnement en carburant, appréhensions qui ont motivé le vœu émis dernièrement par notre compagnie sur la très apportune suggestion de notre confrère, M. Baratte.

La présence de chevaux contribue à la solution du problème de l'humus, non seulement parce qu'elle provoque la restitution au sol des éléments constitutifs des végétaux qui composent leur nourriture et leur litière, mais aussi par l'entretien automatique et l'apport au fumier de la riche flore microbienne qui peuple leur tube digestif.

Toujours est-il qu'aujourd'hui, l'effectif de notre cheptel chevalin de travail se situe approximativement aux 2/3 de ce qu'il était avant la dernière guerre et que, si la motoculture continue à progresser, cette progression, pour les raisons ci-dessus exposées, ne doit pas constituer une brusque révolution, un véritable bond susceptible de surprendre les éleveurs et de provoquer chez eux un acoup funeste.

Néanmoins l'élevage chevalin est une production à long terme, qui nécessite une grosse mise de fonds et demande de la stabilité. Rien ne lui est plus dommageable que les variations subites de grande amplitude. C'est pourquoi nous nous efforçons, au sein des organismes de défense professionnelle, d'éviter, malheureusement sans toujours y parvenir, que soient prises des mesures inconsidérées, susceptibles de jeter le trouble sur le marché du cheval.

Je fais ici allusion, entre autres, aux mesures douanières prises tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, à l'égard des chevaux de boucherie en particulier.

La prospérité de l'élevage en effet est liée beaucoup plus à l'écoulement normalement rémunérateur de la masse des chevaux de travail produits, qu'à la vente à un prix record d'un ou de quelques reproducteurs.

Or, la plupart du temps l'acheteur d'un cheval est un usager qui remplace un animal usé par un jeune et, ce qui lui importe, c'est moins le prix qu'il doit payer ce dernier que la différence entre ce prix d'achat et le prix de vente en boucherie du vieux cheval réformé. D'où l'intérêt qui s'attache à ne pas laisser s'effondrer ce dernier, sous le prétexte d'une quelconque opération-bifteck, dont le résultat le plus clair est généralement une perturbation du marché qui provoque ensuite une réaction exagérée en sens inverse. A l'heure actuelle, où le prix des vaches a rejoint à peu près le prix des chevaux, on peut dire que ceux qui persévèrent dans l'élevage chevalin sont animés du feu sacré et qu'ils ne comptent pas sur cette production pour faire fortune, et les récentes hausses du prix de la vie ne sont certainement pas leur fait.

Quant à la production mulassière, elle a de réelles possibilités d'expan-

sion et d'exportation, en raison de la rusticité, de la sobriété, de la longévité des mulets, ainsi que de leur résistance à certaines maladies. L'étranger est amateur de nos mulets et de ce côté les perspectives sont favorables.

Je dirai, pour conclure, que la production chevaline doit adapter son rythme à l'entretien de l'effectif des chevaux en service, c'est-à-dire, autant qu'il est possible de se fier aux statistiques, aux 2/3 environ de ce qu'elle était en 1939, et qu'elle doit être orientée sans défaillance vers l'obtention de la qualité maxima. C'est en particulier à quoi visent les encouragements prélevés sur les fonds provenant du parti mutuel et les nombreuses compétitions de toutes sortes, de reproducteurs en particulier, qui ont toujours auprès du public le plus vif succès.

La compétence de nos éleveurs aidant, ainsi que leur amour du cheval, on peut espérer sauvegarder l'un des plus beaux fleurons de la production agricole française.

Le dernier concours de Paris nous a fait voir une magnifique gamme de splendides animaux. Il serait vraiment navrant de voir péricliter un élevage pour lequel la France est si bien outillée.

M. Marcenac. — Je me permettrai d'ajouter quelques mots à la communication de notre collègue M. Desoutter en ce qui concerne l'élevage chevalin.

Au sujet de la réduction d'effectifs dont il nous a parlé, je crois qu'elle n'est pas près de s'accentuer. Parmi les faits que l'on peut observer en circulant en France, il faut noter, entre autres, un certain glissement des effectifs de ferme à ferme. Une grande ferme qui avait autrefois 20 chevaux, par exemple n'en a plus que 8 ou 10. Mais en même temps, une ferme moins importante qui n'avait que 2 chevaux et qui n'a pas encore de tracteur, possède maintenant 4 ou 5 chevaux. En continuant la série, une ferme plus petite encore a remplacé un mulet par un cheval, une autre a remplacé un âne par un mulet et celle enfin qui n'avait pas d'animal de trait possède maintenant un âne.

Il se produit ainsi une sorte de compensation.

Il n'en reste pas moins que le changement de notre situation apparaît très grave.

Ces temps derniers, je me suis trouvé en relations avec une mission militaire turque qui était venue en France pour acheter des chevaux. Elle s'est d'abord rendue dans le Midi où elle n'a pas trouvé de chevaux à sa convenance.

Elle est également allée en Bretagne. Mais alors qu'elle désirait acheter 1.000 ou 2.000 chevaux, elle n'en a acheté que 200 ! Il est vraiment regrettable que, dans un pays comme la France, où, autrefois l'on trouvait tous les chevaux de cavalerie légère, cette mission soit repartie sans presque rien acheter !

Et je dois ajouter encore que le chef de mission m'a confié qu'il se rendait ensuite en Allemagne où on lui offrait tous les chevaux désirés.

Par conséquent, ce qu'a dit M. Desoutter est très pertinent et je souhaite qu'il en soit tenu compte.

M. Letard. — La question que vient d'évoquer M. Marcenac est délicate. En effet, le commerce français demande des chevaux de format lourd. Au contraire, tous les pays du bassin méditerranéen, Turquie, Grèce, Nord de l'Afrique, demandent des chevaux de trait léger ou, tout au plus moyen, tant comme animaux de travail que comme animaux reproducteurs.

Les acheteurs turcs ont bien visité l'élevage breton, mais ont trouvé trop peu de chevaux du modèle qu'ils recherchent. Ils veulent des chevaux qui non seulement ne dépassent pas 1 m. 54-1 m. 56, mais qui ne soient pas trop lourds, alors que, même chez le cheval breton de petite taille, on encourage les animaux lourds. Or, le format ne se définit pas seulement par la taille, il se définit par la taille et le poids.

Il est évident qu'il faut faire d'abord des chevaux répondant aux besoins des acheteurs français qui sont des acheteurs sûrs, et non pas occasionnels ; il faut néanmoins se rappeler, dans toute la mesure du possible, les exigences et les besoins des acheteurs étrangers, d'autant plus qu'en certains pays, comme l'Italie, l'Autriche, on élève avec soin des chevaux répondant précisément à ces désirs.

M. Radas. — Je voudrais ajouter ceci, c'est que la suppression des remontes a entraîné la ruine d'un certain élevage du cheval. Il ne faut pas oublier que le cheval de selle trouvait naguère dans les remontes un débouché facile pour les animaux qui n'étaient pas les mieux réussis, alors qu'il exportait à un prix rémunérateur les meilleurs animaux.

Maintenant, tout le monde est acquéreur d'animaux réussis pour les concours hippiques mais personne ne peut plus facilement utiliser le tout-venant.

Et c'est ainsi que l'on ne fait plus de cheval de taille moyenne ou petite qui était autrefois un cheval de remonte et de cavalerie légère.

M. Desoutter. — Ceci corrobore ce que je disais tout à l'heure, c'est qu'en élevage la prospérité ne peut être assurée que par la vente à un prix normalement rémunérateur des produits courants. Dans ces produits courants on sélectionne les animaux de valeur, à condition que le choix puisse se faire dans un assez grand nombre. Ce nombre conditionne la possibilité de produire des champions.

Mais je répète que, pour cela, il faut assurer l'écoulement de la masse des produits courants et même du déchet.

II. — LA PRODUCTION LAITIÈRE

M. Desoutter. — Le problème de la production laitière est, pour l'agriculteur français, extrêmement complexe. Si au cours de la guerre, elle avait considérablement fléchi par suite du déficit fourrager et du défaut d'aliments concentrés, les efforts déployés par les producteurs dans tous les domaines (production fourragère, alimentation rationnelle du bétail, contrôle laitier, sélection) ont abouti à un résultat tel que tous les professionnels de la production et de la transformation du lait s'accordent à prévoir une crise prochaine sur les produits laitiers.

Si nous rapprochons en effet la production actuelle de celle des précédentes années, nous avons les chiffres suivants :

	Années			
	1938	1945	1950	1951
Consommation à la ferme (alimentation des veaux)	46	37	46	48
Lait de consommation	26	11	29	30
Beurre	40	22	50	56
Fromages	20	5	23	24
Dérivés	1	0,8	2	2
Au total (en millions d'hl.)	133	76	150	160

(Ces renseignements sont pris auprès du Service du lait du Ministère de l'Agriculture).

Il est probable qu'en 1952, la production sera encore supérieure à celle de 1951, à moins que la fièvre aphteuse n'entraîne un abaissement passager ; mais ceci ne serait qu'un accident ayant pour effet simplement de retarder l'obtention des 170 millions d'hectolitres ambitionnés par le plan Monnet.

Ce plan serait donc réalisé sur ce point. Et voilà que sa réalisation, au lieu de la prospérité et de la satisfaction, apporte l'inquiétude dans tous les milieux laitiers !

Il faut dire, il est vrai, qu'il a été mal réalisé.

En effet, dans le « Rapport général sur le premier plan de modernisation et d'équipement » en date du mois de novembre 1946, M. le Commissaire Général au plan a pris soin au préalable de déclarer : « De toutes les conditions nécessaires à la réalisation du plan, il n'en est pas de plus fondamentale que la stabilité des prix et de la monnaie. Cette stabilité est indissolublement liée à l'équilibre du budget des dépenses de l'Etat. »

Je n'aurai pas la cruauté d'insister sur les brillants résultats obtenus en ce dernier domaine.

Il en est résulté des conditions économiques et financières désastreuses qui nous mettent hors d'état de réaliser les exportations qui avaient été prévues par le Plan Monnet pour justifier une production atteignant 170 millions d'hectolitres et qui devait être une source de rentrées de devises étrangères.

De là l'encombrement du marché français avec des prix de revient très élevés, malgré une monnaie effondrée.

Mal réalisé, le plan l'a encore été d'une autre façon.

Au cours de la guerre, le lait faisant défaut en permanence, il n'a pas été suffisamment tenu compte, dans la fixation de son prix de vente, de la variabilité du prix de revient suivant les saisons, si bien que les producteurs, pour des raisons à la fois de commodités et d'économie, ont fait vêler leurs vaches peu avant la mise au pâturage, obtenant ainsi des lactations plus abondantes. Le régime de presque toutes les étables est ainsi établi, et nous avons régulièrement, durant les mois de mai, juin et juillet, une surproduction dont on ne sait que faire, alors que c'est précisément à cette époque que la consommation est la plus réduite. Bien que cela doive être assez long, il convient d'arriver à décaler vers l'hiver cette pointe printanière de production.

En attendant, il faut aviser : d'où une politique de stockage inaugurée l'an dernier, stockage du beurre, stockage des fromages dits de garde, stockage du lait concentré.

Mais l'exécution de cette politique pose des problèmes très complexes : des quantités d'usines ne sont pas équipées pour traiter de pareilles masses de lait ; les frigorifiques, les caves font défaut ; pour soigner les fromages en cave, il faut un personnel supplémentaire que l'on ne peut avoir qu'en le logeant ; or la France manque de logements. Enfin tout ceci est dominé par un problème majeur : celui du financement de l'opération. Le lait est payé chaque mois aux producteurs. Pour stocker le produit de transformation pendant plusieurs mois, ce sont des milliards qui sont nécessaires et les transformateurs ne les possèdent pas. Ils ont, il est vrai, la possibilité d'en warranter une proportion déterminée, mais sont néanmoins extrêmement gênés dans leur trésorerie.

Comme je le disais précédemment, le drame en cette matière est que les prix de revient français apparaissent trop élevés par rapport aux prix pratiqués sur les marchés étrangers. Comment dans ces conditions maintenir et étendre des exportations ?

On nous dit que dans le monde il est des pays où règne la famine. Devrons-nous leur faire cadeau de nos produits laitiers ?

On nous dit aussi que le pool-vert va nous permettre de pratiquer des échanges avec les pays sous-alimentés. Mais sur quelle base établir des échanges avec de semblables écarts ? Nous ne travaillons pas dans les mêmes conditions que nos voisins et nous sommes écrasés par une fiscalité dévorante. Le résultat est mis en évidence par les chiffres suivants :

En 1890 la France exportait	397.613 qx de beurre
En 1921 la France exportait	12.262 qx de beurre
En 1950 pour les 11 premiers mois	16.541 qx de beurre

Aux mêmes époques, elle importait :

En 1890	64.309 qx de beurre
En 1921	186.733 qx de beurre
En 1950 pour 11 mois	167.452 qx de beurre

Le Danemark au contraire, dont les exportations en 1890 étaient insignifiantes, exportait :

En 1913	910.240 qx de beurre
En 1925	1.227.770 qx de beurre

et dans les dernières années, il a livré 1/3 environ de la quantité totale du beurre vendu sur le marché international. Cela est le résultat pour les Danois d'une politique réfléchie et poursuivie avec ténacité. Cette politique, basée sur la standardisation des beurres, sur la sélection du bétail et son alimentation économique, a été imitée par la Hollande avec plein succès.

En France, par contre, notre politique a été plus électorale qu'économique, menée au surplus sans aucune continuité, faite de décisions prises hâtivement, sans études sérieuses et trop souvent hélas sans consultation des professions intéressées.

Il est grand temps, si nous voulons sortir de l'impasse où nous nous trouvons, de mettre au point un ensemble de mesures soigneusement approfondies, de façon à abaisser nos prix de revient, à régulariser la production, non seulement en fonction des commodités du producteur, mais aussi des besoins du consommateur, à développer la qualité de nos fabrications, à standardiser un certain nombre de produits appréciés à l'étranger, à en poursuivre l'exportation, etc. ; en un mot il nous faut mettre sur pied, en accord avec tous les intéressés, une véritable politique du lait, et surtout, l'ayant établie, en poursuivre avec persévérance l'application.

Ce ne sera pas trop, pour y parvenir, de soutenir et de coordonner les efforts de tous.

La France est admirablement placée par sa position géographique, la richesse de son sol, la douceur et les variétés de son climat, pour atteindre ce but ; il serait désastreux qu'un manque d'organisation et de discipline la prive du bénéfice qu'elle doit normalement en tirer.

LE 24e SALON DE LA MACHINE AGRICOLE

M. Tony Ballu. — Ce 24e Salon a présenté les réalisations d'un millier de constructeurs, dont 252 étrangers.

Cent mille visiteurs environ sont venus le visiter.

Il n'y avait pas, comme il fallait s'y attendre, de nouveautés sensationnelles, de nature à bouleverser nos moyens de production ni nos techniques culturales.

Aussi, ne vous signalerai-je, dans chaque catégorie de machines, que les « tendances » nouvelles qui semblent se faire jour.

Dans la catégorie des machines pour travaux préculturaux (destinés à permettre la mise en culture normale des terres parsemées d'obstacles, minéraux et végétaux, ou ayant besoin de nivellement), on remarquait le développement des « Rotavator » (ou machines similaires) pour le défrichement.

Parmi les machines aratoires proprement dites, on pouvait observer une extension de ces mêmes rotavators ainsi que des charrues à disques.

Dans la série des distributeurs d'engrais, on doit signaler un assemblage heureux d'un distributeur de grande marque française et d'un chariot surbaissé (du même constructeur), le chariot portant à l'arrière le distributeur et contenant dans sa caisse une réserve d'engrais destinée à approvisionner la trémie du distributeur pendant la marche : dispositif intéressant, au point de vue diminution des « temps morts », si nuisibles au rendement du travail.

Rien de particulièrement nouveau dans les catégories des semoirs et des machines pour l'entretien des cultures.

Arrivons aux instruments de récolte de fourrage : les motofaucheuses se développent nettement. Un nouvel instrument apparaît : c'est un « éparpilleur d'andains « qui se monte à l'arrière d'un tracteur muni d'une barre de coupe sur le côté. Cette machine a pour but d'étaler le fourrage aussitôt après sa coupe, de manière à hâter sa dessication. Elle est intéressante en ce sens qu'elle utilise une partie de la puissance perdue du tracteur, si on considère comme pratiquement perdue la différence entre la puissance normale économique du tracteur, et celle, plus faible, correspondant à la mise en action de la barre de coupe.

Les Hay-Choppers, ou faucheuses équipées d'un dispositif hachant le fourrage et le soufflant directement dans un véhicule d'accompagnement, semblent jouir d'un succès, d'ailleurs mérité, surtout pour le fourrage destiné à l'ensilage.

A propos d'ensilage, on a pu remarquer l'extension des « moules à silo-meules » qui représentent une formule très économique d'ensilage.

Dans la catégorie des machines de récolte de céréales, les moissonneuses-batteuses figuraient en nombre impressionnant, ce qui souligne l'intérêt croissant que les agriculteurs portent à cette machine.

A signaler également le développement des Corn-Piker, pour la récolte du maïs. Cette machine s'impose actuellement en France, depuis l'extension de la culture du maïs hybride au nord de la Loire.

Les arracheuses de betteraves ont été nettement améliorées cette année, comme le fait remarquer notre confrère M. Baratte, par la généralisation de bonnes portées sur les arracheuses et vidangeant leurs betteraves en bout de champ dans les véhicules en station. Cette technique nouvelle remplace avantageusement le principe de chargement effectué au fur et à mesure de l'arrachage, dans des véhicules tirés par tracteurs et qui avaient à parcourir ainsi une vingtaine de kilomètres par hectare.

Terminons par un aperçu sommaire sur les machines de motoculture.

Trois tendances m'ont paru se manifester : tout d'abord le développement des petits tracteurs à 4 roues motrices, que j'ai toujours considérés comme la meilleure solution motoculturale pour la petite et la moyenne culture.

En second lieu, l'apparition de trois tracteurs porte-outils, polyvalents, en ce sens qu'ils sont — à l'encontre des tracteurs ordinaires — surtout étudiés pour les travaux autres que les labours, et accessoirement seulement pour ces labours. Cette conception semble rationnelle (surtout pour la petite et la moyenne culture) si l'on songe que les labours ne représentent guère que 17 p. 100 du temps passé à l'ensemble des travaux, les opérations superficielles représentant environ le double, soit 34 p. 100, et les charrois le reste (soit 50 p. 100 environ).

Ces engins sont caractérisés par une excellente visibilité, le moteur se trouvant en arrière, près du siège, et le chassis entièrement libre, s'allonge vers l'avant pour supporter la plupart des machines, et ce, sous les yeux du conducteur.

Troisième tendance enfin : généralisation de l'emploi des relevages hydrauliques.

Sans doute est-ce là un perfectionnement technique et mécanique indiscutable, mais j'avoue, que pour ma part, je regrette le succès de ce dispositif, parce que je le trouve anti-économique: il coûte en effet entre 90.000 et 160.000 francs suivant les marques, est d'entretien assez délicat,

et incite à la généralisation des outils portés qui est loin de constituer, à mon sens, la formule idéale, tout au moins dans son universalité.

Je considère en effet, à ce point de vue, que le progrès de l'outillage pour tracteur, doit être orienté plutôt dans la recherche des instruments semi portés, affranchis de toute contrainte de relevage de la part du tracteur, ne causant aucun porte à faux de cabrage, à ce dernier, pouvant tourner sur place, et utilisant son point d'appui sur le sol, à effectuer lui-même ses manœuvres de relevage, de retournement éventuel et de terrage.

En un mot, je prétends encore une fois que l'orientation idéale de la mécanique agricole doit tendre vers la simplification à l'extrême des mécanismes en vue d'une limitation des capitaux à investir et des frais d'entretien et de réparations.

A PROPOS DU SALON DE LA MACHINE AGRICOLE

M. Baratte. — Un compte rendu général du Salon vient d'être fait par notre collègue Tony Ballu et nous ne saurions dire ni mieux ni davantage. Notre but, dans cette courte note, vise seulement à souligner quelques observations que pouvait faire le visiteur et que nous croyons essentielles.

D'une part, en matière de tracteurs, la tendance s'affirme chaque jour davantage, à faire perdre à cet engin son rôle de tracteur pur et simple pour le transformer en véritable cellule motrice, sur laquelle viennent s'articuler tous les outils de motoculture qui peuvent d'ailleurs aussi bien être portés que semi-portés ou même tractés.

Nous avons rencontré au Salon, maintes solutions qui s'apparentent à cette conception, aussi bien chez les étrangers que chez les français. Il faut applaudir à cette évolution dont notre collègue Tony Ballu a souvent montré la nécessité.

D'autre part, et toujours concernant les tracteurs, il y a lieu de constater un glissement de plus en plus accentué vers les moteurs Diesel. Quand une matière imposable est trop imposée elle tend à disparaître. A tort ou à raison, c'est le cas du moteur à essence, qui, malgré la très faible détaxe de l'essence, constitue pour l'agriculteur motorisé, un impôt permanent et écrasant. Peut-être aussi faut-il voir dans cet abandon progressif du moteur à essence, une facilité plus grande de stocker du carburant ? A ce point de vue, nous nous en réjouissons et chacun ici en sait la raison.

Notons encore en matière de motoculture, une petite révolution qui est en train de s'accomplir. L'adoption, sur les tracteurs, de prises de force indépendantes, c'est-à-dire à embrayage séparé et distinct de l'embrayage principal, permet à un tracteur de ralentir sa vitesse d'avancement sans pour cela diminuer le régime de rotation des organes de la machine commandés par prise de force. C'est par conséquent réunir la presque totalité des avantages du moteur auxiliaire sans en avoir les inconvénients (amortissement et consommation de carburant plus élevée notamment). Mais il convient de remarquer que le développement de cette nouvelle solution qu'est la prise de force indépendante, conduit *ipso facto* à une modification de conception des tracteurs à roues. En effet, jusqu'ici, la puissance maxima du moteur d'un tracteur à roues de modèle classique se trouvait en fait limitée par l'adhérence même des organes de roulement. Au contraire, avec une prise de force vraiment utilisable, rien ne s'oppose plus à faire appel à un moteur très puissant, dont une partie de la puissance est transmise par la prise de force. Sans doute pourra-t-on objecter que lorsque le tracteur est utilisé sans sa prise de force, sa puissance devient excessive. A cela nous répondrons que, dans ce cas, les moteurs Diesel, qui équipent pratiquement toujours ces types de tracteurs ne consomment guère qu'une quantité de combustible proportionnelle à la charge demandée. Ainsi, le fonctionnement en reste économiquement acceptable.

Enfin, nous remarquerons encore que la tendance de l'orientation déjà signalée l'an dernier vers la construction de tracteurs à 4 roues motrices s'affirme vivace cette année. Elle nous semble parfaitement logique et viable chaque fois qu'une bonne adhérence s'impose (et c'est très fréquent dès que le tracteur à chenille se trouve être d'un emploi trop onéreux).

Soulignons au passage que les machines de récolte betteravières semblent rencontrer une faveur marquée de la part des utilisateurs. Observons que divers constructeurs ont muni leur arracheuse d'une benne qui peut se déverser périodiquement non seulement pour former des tas, mais encore et surtout directement dans des remorques de hauteur normale. La solution nous semble parfaitement rationnelle puisque la betterave arrachée est aussitôt enlevée du sol sans pour cela obliger le véhicule à suivre « pas à pas » l'arracheuse.

Notre collègue Tony Ballu et nous-mêmes avons trop souvent souligné combien il est anormal et irrationnel de déplacer un véhicule sur un champ de betteraves pour y déverser 3 ou 4 betteraves par mètre d'avancement pour ne pas aujourd'hui applaudir à cette initiative.

Notons aussi que le moissonnage-battage se développe très rapidement et n'est plus guère discuté par personne. Témoins, les nombreuses machines exposées et largement entourées d'utilisateurs.

Quelques techniques nouvelles en ce qui concerne l'épandage des engrais, sur lesquelles nous aurons sans doute l'occasion de revenir d'ici quelque temps

Disons seulement pour terminer que sur bien des stands la rentabilité de la machine, c'est-à-dire sa rusticité, sa polyvalence, son prix, sont l'objet d'études attentives tant de la part des acheteurs que des vendeurs.

Nous nous en réjouissons car la mécanisation, souvenons-nous-en, n'est pas une fin en soi, mais bien un moyen de continuer, dans des conditions nouvelles, à cultiver la vieille terre de France.

Présentation d'ouvrages :

GÉOGRAPHIE DE L'ÉLEVAGE (1)

de **M. Paul Veyret**

M. Letard. — L'ouvrage de M. Paul Veyret, Professeur à l'Université de Grenoble et de Montréal, édité dans la collection « Géographie Humaine », aborde, dans un vaste esprit de synthèse, cette activité si largement répandue sur notre planète, si essentielle comme en témoignent la variété, l'importance des produits qu'elle crée, et la somme des travaux qu'elle exige : l'élevage.

Comme le souligne M. Veyret lui-même, l'élevage s'impose comme un grand sujet, et pourtant mal connu. Sans doute, les techniciens — dont la technicité est du reste souvent très particulière, très spécialisée — ont-ils publié sur la question quantité d'ouvrages. Il suffit, pour s'en convaincre, de feuilleter, pour le seul cheval, les deux gros volumes que constitue l'*Essai de bibliographie hippique* du Général Mennessier de La Lance. Les géographes, de leur côté, ont élaboré de nombreuses études régionales ; mais il n'existe pas d'ouvrages se proposant, en partant de matériaux disparates et d'ailleurs incomplets, de faire le tour des problèmes généraux. C'est ce qu'a fait M. Veyret.

En géographe averti, il a d'abord mis en évidence le rôle des deux grands protagonistes, la Nature et l'Homme : la Nature qui apporte, par

(1) Éditeur : Gallimard, N. R. F., Paris.

la végétation, les possibilités d'élevage, mais qui impose aussi ses servitudes et par ses conditions de climat et par les plantes toxiques, mais surtout par les maladies infectieuses et parasitaires qui, en maintes occasions, dominent la répartition des espèces domestiques et leur exploitation.

Puis l'Homme. Les croyances religieuses, les préjugés entretenus par la tradition, les sentiments, l'organisation politique et sociale influencent la tendance pastorale. Ainsi apparaît l'ingénuité de ceux qui semblent penser qu'on peut, sans connaissance du milieu nouveau, y transporter d'emblée telle ou telle organisation administrative, pour orienter ou diriger l'élevage.

Après un exposé des techniques de l'obtention des produits animaux et de leur utilisation, l'auteur aborde l'étude des différents types d'élevage. La simple énumération de ceux-ci montre la richesse d'un sujet que l'on s'efforcera vainement d'enfermer dans des formules chimiques ou mathématiques : élevages dits « marginaux », soit à la mode chinoise, soit des cultivateurs noirs, élevages dérobés ; élevages « sentimentaux » que connaissent certaines populations des Indes et de Madagascar ; élevages sans agriçulture ou combinés avec elle.

A ceux qui n'ont point beaucoup quitté leur pays d'origine, à la faveur de la lecture, de l'iconographie ou du voyage, ce vaste panorama permettra de se faire une idée de l'étonnante variété des formes de l'élevage depuis la vieille industrie pastorale, spectaculaire sans doute, mais en déclin, jusqu'aux formes les plus modernes, et qu'a si heureusement contribué à faire connaître notre collègue Piettre, dans son bel ouvrage : l'*Industrialisation de l'élevage.*

M. Veyret a orné son livre d'une illustration qui donne plus de relief encore à un texte fort attrayant par lui-même. Il nous invite à un splendide voyage : suivons-le.

REPRODUCTION NORMALE ET PATHOLOGIQUE DES BOVINS (1)

de **M. C. Craplet**

M. Letard. — Les techniques modernes de l'élevage, les progrès de la génétique, le perfectionnement zootechnique, dont un déséquilibre organique est souvent la rançon, les conditions d'alimentation de plus en plus artificielles, ont placé au premier rang des préoccupations de l'animaliculteur les phénomènes de la reproduction. Il n'est pas excessif de dire qu'en maintes régions la stérilité, l'infécondité constituent une des plus grandes difficultés de l'élevage.

La part prééminente que l'espèce bovine a prise dans la production animale, en France comme dans beaucoup de pays, en raison de sa triple aptitude pour le travail, la viande et le lait, explique le nombre considérable de travaux entrepris, surtout depuis 1/4 de siècle, par les physiologistes, les pathologistes, les zootechniciens sur la multiplication de cette espèce.

Il était donc désirable que ces travaux souvent disséminés dans la masse des publications de diverses langues fussent rassemblés pour être mis à la portée de tous. Aussi, plusieurs ouvrages, même de très haute tenue scientifique, ont-ils été déjà publiés sur cette question.

Le nouveau livre que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie, œuvre de M. C. Craplet, Docteur-Vétérinaire, Chef de Travaux de Zootechnie à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon, a pour titre *Reproduction normale et pathologique des bovins.*

L'ouvrage comprend les parties suivantes :

I. Anatomie des organes génitaux du taureau, de la vache, du fœtus et de ses annexes.

(1) Editeur : Vigot Frères, Paris.

II. Physiologie. La vie sexuelle et la puberté, qu'il conviendra de distinguer très nettement de la nubilité. Physiologie de l'appareil génital du taureau, puis de la vache. Un chapitre important est consacré aux hormones qui, dans les hypothèses actuelles, contrôlent les phénomènes de reproduction.

III. Les phases de la reproduction : fécondation, gestation, parturition, lactation.

IV. Alimentation envisagée principalement dans ses rapports avec la préparation des animaux à leur carrière de reproducteurs.

V. Reproduction naturelle et modalités dans sa direction. Insémination artificielle. Facteurs de fertilité.

Les derniers chapitres de l'ouvrage sont consacrés à la pathologie sexuelle :

Pathologie du mâle ; pathologie de la femelle ; maladies des organes génitaux et du tractus génital; maladie du fœtus et accidents de la gestation ; maladies contagieuses : brucellose, trichomonose, tuberculose.

Cette rapide énumération montre le nombre et l'ampleur des sujets abordés et que l'auteur n'a certainement pas eu l'ambition de traiter à fond.

Aussi bien un tel ouvrage ne se propose-t-il pas de permettre à n'importe quel lecteur de remédier aux cas d'infécondité si fréquents et si préjudiciables au point de vue économique. Les problèmes d'infécondité ne sont point de ceux que l'on peut résoudre par quelques recettes passe-partout.

Chaque cas présente très souvent ses données particulières, multiples et point toujours faciles à saisir, de sorte que la solution ne peut être trouvée que par des techniciens rompus à l'interprétation de signes généralement subtils.

Le grand mérite de l'ouvrage, dont le pouvoir de démonstration est accru par une bonne illustration de 94 figures et deux planches en couleur, est de faire saisir au lecteur, par un texte condensé, la complexité des phénomènes intervenant dans le processus de la reproduction et d'attirer l'attention sur la diversité des causes d'infécondité dont les effets néfastes peuvent être prévenus dans une bonne mesure par l'application des règles saines de l'élevage.

MULTIPLICATION VÉGÉTATIVE DU CHATAIGNIER

par **MM. Solignat** et **Venot**

(*Note présentée par* **M. Guinier**)

La principale difficulté à laquelle se sont heurtés tous les chercheurs dans l'amélioration du châtaignier a été de ne pouvoir reproduire en leur conservant toutes leurs qualités propres les types intéressants qu'ils avaient obtenus.

La reproduction par graines ne convient pas en raison de l'allogamie du châtaignier et de son auto-stérilité très prononcée ainsi que du mode de transmission des caractères de résistance aux maladies de l'encre et de l'*Endothia*. La fécondation croisée entomophile ou anémophile est la règle, donc, tout châtaignier est hétérozygote. En outre, les qualités recherchées dans l'amélioration du châtaignier, notamment la résistance à la maladie de l'encre et au chancre de l'écorce, sont sous la dépendance de gênes récessifs. La seule méthode permettant de reproduire une plante rigoureusement identique à elle-même est la multiplication végétative soit par bouturage, par marcottage ou par greffage.

La mise au point d'une méthode de reproduction asexuée était un des principaux points à résoudre en vue de mener à bien le problème de l'amélioration du châtaignier tel qu'il avait été posé par M. Schad.

La résistance à la maladie de l'encre étant une propriété du sytème radiculaire, la multiplication végétative devra avant tout reproduire ce dernier identique à lui-même. On ne pourra donc multiplier les types résistants que par bouturage ou marcottage. L'*Endothia* n'attaque que les parties aériennes de l'arbre. On peut donc envisager la lutte contre cette maladie par greffage de types résistant à l'*Endothia* sur un porte-greffe uniquement résistant à l'encre si le greffage se fait en pied ; ou résistant à l'encre et à l'*Endothia*, si le greffage se fait en tête. Les producteurs directs doivent être résistants aux deux maladies.

En Espagne, Urquijo a tenté le bouturage en sec et en vert dans un milieu formé de terre ou d'un mélange de charbon de bois, de sable et de tourbe, en serre à 15-20 degrés ou à l'air libre. Les résultats ont été négatifs, même par traitement aux hormones de synthèse. Par contre, aux Etats-Unis, Bretz et Swingle, travaillant la multiplication asexuée des diverses espèces d'orme et de feuillus ont réussi le bouturage de feuilles provenant d'un hybride de châtaignier. Ils opèrent en serre éclairée artificiellement par des lampes fluorescentes, à une intensité de 400 lumen et sous un brouillard d'eau obtenu par atomisage.

A Brive, des essais de bouturage ont été menés avec des rejets de souche façonnés en boutures à talon de 20-25 centimètres de long, en boutures de plein rameau et de rameaux fructifères. Trois milieux différents : milieu acide de tourbe, sable de rivière non calcaire, terre d'alluvions, ont été utilisés. Des bourrelets cicatriciels se forment sur les boutures à talon et les boutures de rameaux fructifères ; ils sont moins importants sur les boutures de plein rameau, nuls sur les boutures de sommet. Au débourrement, des petites tiges feuillées de 5 à 10 centimètres se forment sur les boutures à talon ; elles atteignent 1 à 2 centimètres sur les boutures de plein rameau et sont nulles sur les boutures de sommet et de rameaux fructifères. Sur 4.000 boutures mises en essai, 5 seulement ont émis quelques racines et uniquement sur les boutures à talon. Ces racines étaient cependant trop faibles pour permettre une reprise du plan à la transplantation. Des traitements aux hormones à base d'acide α naphtyl acétique et β indol acétique n'ont pas amélioré la formation des racines.

De ces essais, on peut conclure que dans l'état actuel de nos connaissances, le bouturage du châtaignier n'a pas encore reçu de solution pratique. Peut-être serait-il possible d'obtenir de meilleurs résultats en reprenant les travaux de Bretz et Swingle ? Ceux-ci n'ayant opéré que sur un seul type, il y aurait intérêt à faire les essais sur toute une gamme de types dont les aptitudes à la multiplication asexuée peuvent être différentes.

Le marcottage donne de meilleurs résultats. Urquijo a tenté l'enracinement de branches sur l'arbre même en milieu de tourbe après traitement aux hormones et étranglement. Les résultats furent nuls. Par contre, travaillant sur des rejets jeunes et buttés de manière à ne laisser que la pointe à l'air libre, il obtient, en quatorze mois, 20 p. 100 de rejets racinés. Au Portugal, Guerreiro obtient 10 p. 100 de rejets racinés en buttant des jeunes rejets feuillés dans un milieu formé de terreau et de sable. En pratiquant des incisions annulaires, la proportion d'enracinement est de 7 p. 100 ; avec des incisions longitudinales de l'écorce, 28 p. 100 ; avec un étranglement au fil de laiton, 46 p. 100. En France, G. Couderc a tenté, sans succès d'ailleurs, le marcottage couché. Marcel par marcottage en archet, avec incision, observe un enracinement à la fin de la deuxième année ; par marcottage à long bois, avec buttage en milieu acide, il obtient 75 p. 100 de plants racinés la première année.

A la Station de Brive, en 1947, 63 plants racinés furent mis en place et recépés à 15 centimètres du sol, en vue de pratiquer le marcottage en cépée. Sur l'ensemble des pieds mères, le buttage fut fait soit à la tourbe, à la terre de jardin ou au sable de rivière non calcaire. En outre, sur une

partie des rejets, il fut pratiqué à la base de ceux-ci soit l'étranglement au moyen d'un fil de fer ou des incisions longitudinales. Au sevrage, 87,50 p. 100 des rejets étranglés et buttés à la tourbe avaient racinés, et seulement 30 p. 100 avec les autres procédés. En 1948, les souches rebelles à l'enracinement furent recépées ras du sol, les rejets étranglés et buttés à la tourbe. Au sevrage, on pouvait noter un bon enracinement de tous les rejets. En 1951, une souche de M. 15, type issu d'une descendance d'un hybride entre japonais et indigène a donné, après deux ans, 88 p. 100 de rejets racinés.

Le procédé de marcottage en cépée est maintenant utilisé sur une grande échelle. S'il s'agit d'un type repéré, il est d'abord multiplié par greffe en pied. Les pousses de l'année produites par le greffon sont entourées à la base courant juin avec un fil de fer recuit de 1,5 à 2 millimètres de diamètre, déterminant un étranglement par suite de l augmentation de diamètre du rejet. On provoque ainsi un ralentissement de la sève élaborée et la formation d'un bourrelet plus ou moins accentué, condition favorable à l'émission de racines. Le buttage est fait courant juillet quand l'étranglement se manifeste ; il est complété au fur et à mesure de la croissance des rejets de manière à enterrer la ligature dans 20-25 centimètres de terre. Fait trop intensivement, le buttage provoque un étiolement trop prononcé des rejets et l'émission des racines est entravée. Après un ou deux ans de végétation, les marcottes racinées sont sevrées, celles qui sont insuffisamment racinées sont laissées sur place pour être enlevées l'année suivante. Les marcottes ainsi obtenues peuvent à leur tour servir à constituer de nouveaux pieds mères ou être mises en pépinières pour la production de plants. Outre ces conditions indispensables pour obtenir un bon enracinement, il faut maintenir les cépées à une humidité élevée.

L'aptitude à l'enracinement est variable avec les espèces. Les *C. sativa* racinent en général mieux que les *C. crenata ;* ceux-ci mieux que les *C. mollissima.* A l'intérieur de chaque espèce, cette aptitude varie selon les types, allant d'un enracinement relativement abondant à un enracinement pratiquement nul. La rapidité d'enracinement est également variable selon les types ; certains donnent en un an des marcottes à racines bien aoûtées et à chevelu abondant ; d'autres, des racines mal aoûtées et faibles ; dans ce cas, les plants doivent alors être maintenus sur place une deuxième année pour permettre l'aoûtement des racines et le développement du chevelu. A Lalevade d'Ardèche, des observations ont été faites sur une sélection de plants âgés de dix ans environ, choisis pour leur vigueur et leur tardivité de débourrement, dans des semis de châtaignes de fécondation libre, issues de *C. crenata* et de *C. mollissima.* D'après les caractères des feuilles et des rameaux ces plants peuvent être considérés comme des hybrides naturels, soit entre les espèces exotiques, soit avec *C. sativa,* avec une dominance plus ou moins marquée ed l'un des parents. On a observé qu'en un an, sur huit types à dominance *C. mollissima,* un formait des racines bien aoûtées avec chevelu abondant, cinq des racines mal aoûtées avec chevelu peu développé et deux ne racinaient pas : ce qui montre la faible aptitude au marcottage des types descendant de *C. mollissima.* D'autre part, sur 57 types issus de *C. crenata,* en un an, 51 p. 100 forment des racines aoûtées avec chevelu bien développé, 38, 5 p. 100 des racines mal aoûtées avec chevelu peu développé et 10,5 p. 100 ne racinent pas. En considérant l'origine des types, on constate que l'enracinement est d'autant meilleur que la tendance *C. sativa* est plus forte. Pour les types à dominance *C. crenata,* l'enracinement est de 62,5 p. 100, pour les types à dominance non marquée de 91,5 p. 100 et pour les types à dominance *C. sativa* de 100 p. 100.

L'étranglement des rameaux provoque souvent la formation de cals d'importance variable allant du simple renflement à des tubérosités de la grosseur du poing. Ce cal ne paraît pas nuisible à la formation des racines tant qu'il reste de dimensions réduites.

Si l'on dispose de porte-greffes nanisants et résistants à l'encre, en

attendant la constitution de pieds mères et leur mise en production, on peut produire rapidement des plants par greffage en pied, en provoquant l'affranchissement du greffon. Cet affranchissement est déterminé par les procédés indiqués ci-dessus. Après l'enracinement du greffon, en un an ou deux ans, celui-ci est séparé du porte-greffe et mis en pépinière.

La greffe sous toutes ses formes permet la multiplication de bonnes variétés fruitières. Le porte-greffe doit présenter une bonne comptabilité et une bonne affinité avec le greffon. La compatibilité amènera un maximum de reprise dans les opérations de greffage et l'affinité évitera la formation d'un bourrelet plus ou moins important au point de greffe. La compatibilité est variable entre les espèces, de même qu'entre types d'une même espèce ; l'affinité également. Celle-ci est moins bonne entre les *C. crenata* et *C. sativa* ou entre les *C. mollissima* et les *C. sativa* qu'entre les types *C. sativa*. Dans le cas de *C. sativa* greffés sur *C. crenata* ou *C. mollissima*, il se forme des bourrelets d'importance variable.

La multiplication végétative de plants améliorés et résistant aux maladies de l'encre et du chancre de l'écorce assure la constitution de clônes garantissant ainsi la reproduction intégrale du type original. Ces clônes permettront l'établissement d'un réseau d'essais écologiques dans lesquels seront représentés des types d'origines diverses de façon à juger de leur comportement et leurs aptitudes en fonction du milieu. D'autre part, la multiplication végétative est intéressante, pour la constitution de châtaigneraies à graines, qui seront établies avec les clônes ayant présenté le meilleur comportement dans les essais écologiques. L'association des clônes sera déterminée après avoir étudié leur intercompatibilité de fertilité et leur comportement génétique vis-à-vis des caractères recherchés. Les graines produites seront destinées au reboisement ; cette méthode de multiplication étant plus économique que la multiplication végétative. En outre, l'étude des qualités des clônes du point de vue porte-greffe permettra d'envisager la reconstitution des châtaigneraies fruitières sur le modèle des plantations arboricoles modernes.

La multiplication végétative reste donc actuellement le seul moyen de produire immédiatement des plants résistant à l'encre. Même quant la production de graines sera possible, les deux méthodes peuvent être utilisées concuramment : la graine pour le reboisement en masse, peuplements forestiers de taillis ou futaies, et les clônes comme porte-greffes pour l'établissement de vergers à fruits.

(*Centre de Recherches Agronomiques du Massif Central. Station d'Amélioration du Châtaignier, Brive* (Corrèze).)

***

BIBLIOGRAPHIE

(ouvrages reçus par l'Académie pendant le mois de mars)

Demolon (Albert). — *Contribution à l'étude de la symbiose bactérienne chez les légumineuses.* Etude extraite de la *Revue générale de Botanique*, tome 58, 1951. Librairie générale de l'Enseignement, 4, rue Dante, Paris. (Présenté par M. Combes.)

Bureau climatologique de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge. — *Chutes de pluie au Congo Belge et au Ruanda-Urundi pendant la décade 194 -1949*, 248 p. Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, 12, rue aux Laines, Bruxelles.

Mayer (R.). — *L'amélioration des plantes de grande culture en France.* Conférence donnée à l'Association pour le développement de la culture fourragère de la Suisse Romande (mars 1951) à Mont-Calme, Lausanne (Suisse).

Caputa (J.). — *Organisation et exploitation des pâturages.* 48e Communiqué de l'Association pour le développement de la culture fourragère à Mont-Calme, Lausanne.

DECOUX (L.). — *L'évolution de la mécanisation de la culture de la betterave en Belgique au cours des dix dernières années.* Publication de l'Institut Belge pour l'amélioration de la betterave. Tirlemont (Belgique).

FÉDÉRATION NATIONALE DES SYNDICATS D'EXPLOITANTS. — *Compte Rendu du 6e Congrès (janvier 1952).* C. G. A., 11 *bis*, rue Scribe, Paris (9e).

GISCARD (Robert). — *Les Prairies permanentes au Maroc.* Br. 100 p. dans laquelle l'auteur réunit une documentation complète sur la culture des plantes fourragères vivaces au Maroc. Editions R. I. P. à Salé (Maroc).

CENTRE DES RECHERCHES AGRONOMIQUES DE L'ETAT. GEMBLOUX (MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE. — Résultats des principaux essais effectués de 1947 à 1951 à la Station de Recherches de l'Etat, pour l'amélioration des plantes de grande culture à Gembloux, sous la direction de M. Em. Larose (Belgique).

CAYEUX (Lucien). — *Etudes des gîtes minéraux de la France. Les phosphates de chaux sédimentaires de France métropolitaine et d'outre-mer.* Tome III, Paris. Imprimerie Nationale. (Présenté par M. Arambourg.)

ALIBERT (Henri). — *Les insectes vivant sur les cacaoyers en Afrique Occidentale.* Mémoire de l'Institut français d'Afrique noire, n° 15, 1951, Dakar. (Présenté par M. Vayssière.)

COMITÉ DE PROPAGANDE EN FAVEUR DU VIN ET INSTITUT NATIONAL DES APPELLATIONS D'ORIGINE DES VINS ET EAUX-DE-VIE. — Diverses publications de propagande en faveur des grands vins de France, richement éditées et illustrées : *Présentation des vins de France. Vive le vin.* Comité de Propagande en faveur du vin, 40, rue Marbeuf, Paris.

CLARK (Austin H.) et CLARK (Leila F.). — *The Butterflies of Virginia.* Ouvrage de 238 p., orné de 31 planches sur les papillons de Virginie. Collections Smithsonian Miscellaneous. Vol. 116, n° 7, Washington (Etats-Unis).

OFFICE INTERNATIONAL DU VIN. — *XXXIe Session officielle plénière du Comité de l'O. I. V. Madrid-Lisbonne-Porto, 10-21 septembre 1951.* Br. 92 p. Office International du Vin, 11, rue Roquépine, Paris (8e).

STAZIONE SPERIMENTALE DI VITICOLTURA A DI ENOLOGIA DI CONEGLIANO. — *Annuario. Vol. XIV* 1950-1951. Recueil des travaux scientifiques effectués durant la campagne par les professeurs attachés à la Station . A signaler tout particulièrement l'œuvre de reconstitution vinicole de la Vénétie et les recherches de MM. Cosmo, Gentilini, Arçanzoni, Pieri, Carli et T. de Rosa. Vingt rapports spéciaux. Im. F. Scarpis. Conegliano (Italie).

CONFÉDÉRATION GÉNÉRALE DES COOPÉRATIVES AGRICOLES. — *L'Agriculture et la Coopération agricole devant l'impôt.* Plaquette 20 p. éditée en supplément à *Informations et Documentation agricoles* (n° 4, fév. 1952). Conçue en réponse à une brochure de M. Paul Waendendries intitulée : *Examen critique de la législation fiscale depuis la libération.* C. G. C. A., 20 *bis*, rue La Fayette, Paris (9e).

INSTITUT NATIONAL DU BOIS. — *Utilisation des déchets de bois.* Etude technique n° 9, fév. 1952, 14 p. I. N. B., 14, avenue Saint-Mandé, Paris. (Présentée par M. Préaud.)

UNION GÉNÉRALE DES SYNDICATS DE LA BRASSERIE FRANÇAISE. — *European Brewery Convention.* Compte Rendu du Congrès de Brigton 1951. Elsivier publishing Company, Amsterdam, Houston, London, New-York. Union générale des Syndicats de la Brasserie Française, 25, bd Malesherbes, Paris (8e). (Présentée par M. Préaud.)

JONARD (Pierre). — *Les blés tendres cultivés en France,* vol. 490 p. publié sous les auspices de l'Institut National de la Recherche Agronomique. Ce travail comprend : 1° l'étude des caractères de l'épi et de la plante ; 2° la taxonomie des variétés ; 3° l'étude des principaux caractères culturaux. Station Centrale de génétique et d'amélioration des plantes. Etoile de Choisy, route de St-Cyr, Versailles (S.-et-O.).

CARNAT (Germain). — *Le fer à cheval à travers les âges.* Contribution à l'étude de la civilisation. Vol. 173 p., 40 illust. Vigot frères, éditeurs, 23, rue de l'Ecole-de-Médecine. (Présenté par M. Létard.)

CRAPLET (C.). — *Reproduction normale et pathologie des bovins.* Première Edition, vol. 260 p., 94 fig. et 2 pl. en couleurs. Vigot frères, 23, rue de l'Ecole-de-Médecine, Paris. (Présenté par M. Létard.)

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis, Alençon (Orne)
C. P. P. P. 23.579. — Dépôt légal : 2e trimestre 1952. — N° d'ordre : 2.516

***

Il est rendu compte de ces communications et de ces discussions dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture*. Les *Comptes Rendus* paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre. Ils sont imprimés en corps 8 non interligné et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et legs avec ou sans affectation spéciale. Dans ce dernier cas, les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1952 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger*
Abonnement annuel	1.200 fr.	1.500 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . . .	100 »	140 »
Numéro de 50 pages et plus	125 »	180 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 1.700 fr. la collection reliée et de 1.300 fr. en fascicules séparés.

N° 6

SÉANCE DU 19 MARS 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. —Félicitations à M. Lemoigne, Président 227

M. Lemoigne, Président. — Remerciements 227

M. le Secrétaire perpétuel. — Déclaration de candidature 227

Correspondance et ouvrages reçus 227

M. Geslin, Correspondant, **MM. Bouchet, Durand** et **Nigond.** — A propos des gelées de printemps. Nouvelles observations microclimatiques et biologiques en Champagne (avril 1951). 228

Observation : **M. Piettre** 232

M. P. Favart. — Contribution à l'étude des Polydesmus nuisibles (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 233

M. L. Bonnemaison et **Jourdheuil.** — Observations sur la biologie de l'Altise d'hiver du colza. — Influence des facteurs climatiques (*Note présentée par* **M. Roubaud**) 237

MM. Brétignière, Guinier, Martin-Lecointe, Maspétiol, Nottin, Roger, Tardy et **R. de Vilmorin.** — La protection des nouveautés végétales 240

Observations : **M. le Président** 242

MM. P. Ulrich, J. Renac et **J. Mimault.** — L'influence d'un réchauffement de quelques jours à + 15° sur le métabolisme des poires Williams conservées à 0° (*Note présentée par* **M. Combes**). 242

M. Maspétiol. — Le premier Congrès National de la vie rurale en montagne 245

M. Radas. — Le cheval au Concours général agricole de 1952 . . 247

Observations : **M. Létard, M. Piettre, M. Roger Grand** . 249

M. Cheval. — La race ovine « Bleue du Maine » (*Note présentée par* **M. Létard**). 250

SÉANCE DU 26 MARS 1952

Présidence de M. M. LEMOIGNE

M. le Secrétaire perpétuel. — Déclaration de candidature (Section des Cultures Spéciales) 253

Correspondance. Ouvrages reçus 253

M. Desoutter. — Les productions agricoles de l'année 1951.

I. Situation de l'élevage chevalin. 253

II. Production laitière 256

Observations : **MM. Marcenac, Létard, Radas, Desoutter**. 255

M. Tony Ballu. — Le 24e salon de la Machine Agricole 258

M. Baratte. — A propos du Salon de la Machine Agricole 260

M. Létard. — Présentation d'ouvrages :

M. Paul Veyret. — *Géographie de l'élevage* 261

M. C. Craplet. — *Reproduction normale et pathologique des bovins* 262

MM. Solignat et **Venot.** — Multiplication végétative du châtaignier (*Note présentée par* **M. Guinier**) 263

Bibliographie (*ouvrages reçus à l'Académie pendant le mois de mars*) 266

Le gérant : **Bernard GRISARD.**

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Maison Poulet-Malassis
Alençon (Orne), France. — C P P P 23.579 - N° 6. — 4-52. — 2.516